Înainte de a începe :

Această carte se prezintă ca un curs rapid programat. Învățămîntul programat este poate nou pentru dumneavoastră, dar nu ezitați să-l încercați sub pretextul că este puțin diferit. Este eficace și însușirea este rapidă odată ce v-ați obișnuit cu el. Dar va trebui să respectați regulile.

Porniți de la începutul cărții, cu imaginea 1. Nu veți face decît să vă pierdeți timpul, dacă veți sări de la început mai departe. Dacă veți progresa în mod regulat veți putea sfîrși această carte într-o singură etapă. Veți fi surprinși cînd veți vedea cu ce viteză puteți progresa. Învățămîntul programat trebuie să fie condus cu grijă pentru că există o serie de noțiuni : limbajul obișnuit, plin de cuvinte inutile, a fost abandonat.

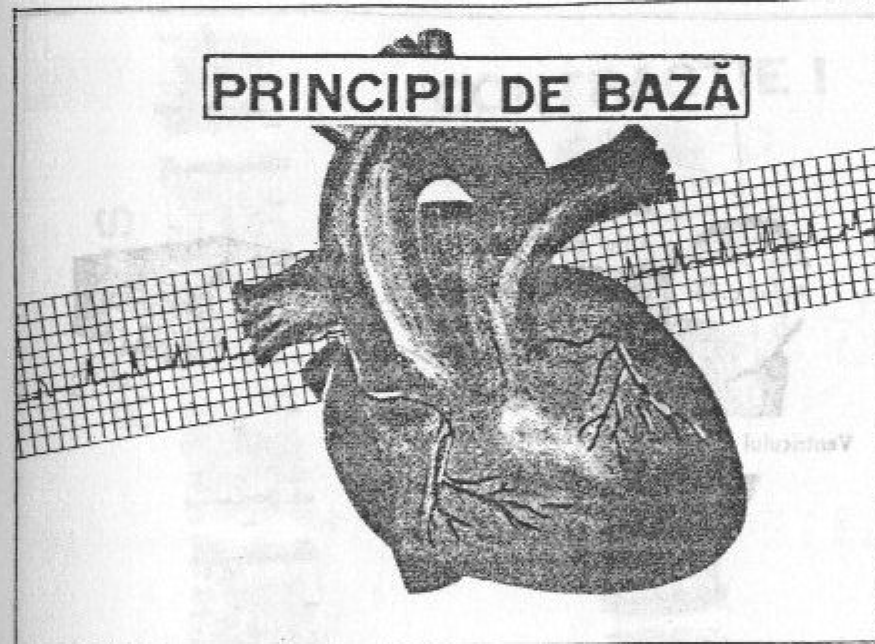
Mai întîi priviți cu grijă fiecare imagine și citiți legenda. Acest mod simplu de a lucra poate să vă tenteze să citiți mai rapid și să treceți pe lîngă detalii și aspecte delicate. Studiați cu grijă fiecare imagine și legenda care o însoțește. Coloana din dreapta, care conține răspunsurile, acoperiți-o cu o bandă de hîrtie. Citiți prima frază și deduceți cuvîntul care lipsește. Confruntați răspunsul dumneavoastră cu cuvîntul scris în coloana din dreapta (nu-i nevoie să scrieți răspunsul dumneavoastră în spațiul liber). Nu fiți demoralizați dacă n-ați dat cuvîntul exact — există numeroase sinonime. Nu este vorba de un examen, pentru răspunsurile bune nu sînteți cu nimeni în competiție.

Dacă răspunsul dumneavoastră diferă foarte mult de răspunsul dat, reveniți la figură și studiați din nou legenda pentru a vedea unde ați greșit. În locurile unde am apreciat că studenții pot avea dificultăți, am dat explicații suplimentare.

După ce v-ați însușit tot conținutul din ilustrații și ați dedus cuvintele din spațiile lăsate libere, treceți la imaginea următoare. Uneori această secvență poate să vi se pară prea simplă. În general aceasta înseamnă că sistemul e funcțional. Lucrați pe îndelete și continuați „jocul", după cum v-am explicat. Veți fi plăcut surprinși constatînd cît de mult ați învățat și cît de rapid puteți interpreta electrocardiogramele.

Lectură plăcută !

Dale Dubin, M.D.



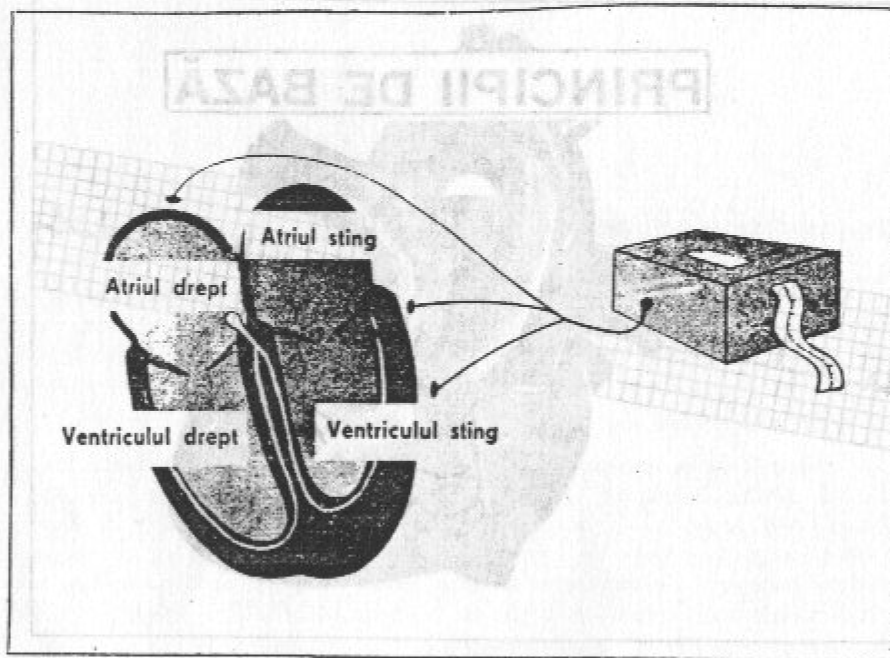
Electrocardiograma (ECG) este o înregistrare prețioasă a funcționării inimii (a activității ei electrice).

Electrocardiograma este de obicei desemnată prin trei litere_____, și ne dă informații valoroase în ceea ce privește______inimii.

ECG
funcționarea

Electrocardiograma se înscrie pe o bandă de hîrtie milimetrică ce rulează și ne dă o______perma-nentă a activității cardiace.

înregistrare



Electrocardiograma înregistrează impulsurile electrice care declanşează contracţia cardiacă.

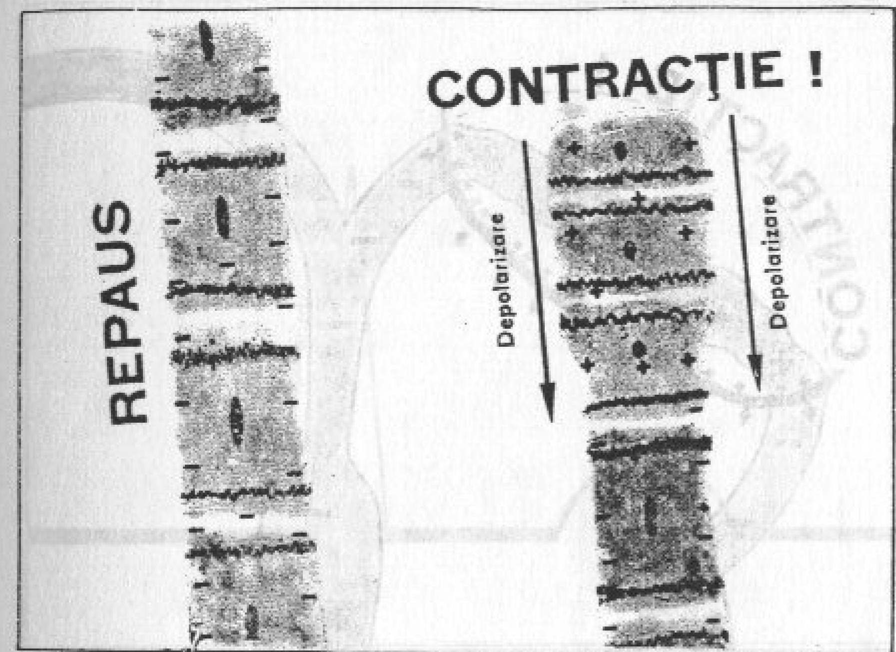
Informaţia înregistrată pe ECG reprezintă
impulsurile__________ale inimii. — electrice

Aceste impulsuri electrice reprezintă
diversele etape ale__________cardiace. — stimulării

NOTĂ: ECG furnizează de asemenea informaţii utile asupra inimii în timpul fazelor de repaus şi de recuperare.

Cînd miocardul este stimulat electric
se__________ — contractă

NOTĂ: Scopul principal al acestei imagini este de a vă familiariza cu secţiunea transversală a inimii care va fi folosită pe tot parcursul acestei cărţi. Probabil aţi recunoscut diversele cavităţi fără ajutorul etichetelor, dar totuşi eu le-am adăugat.



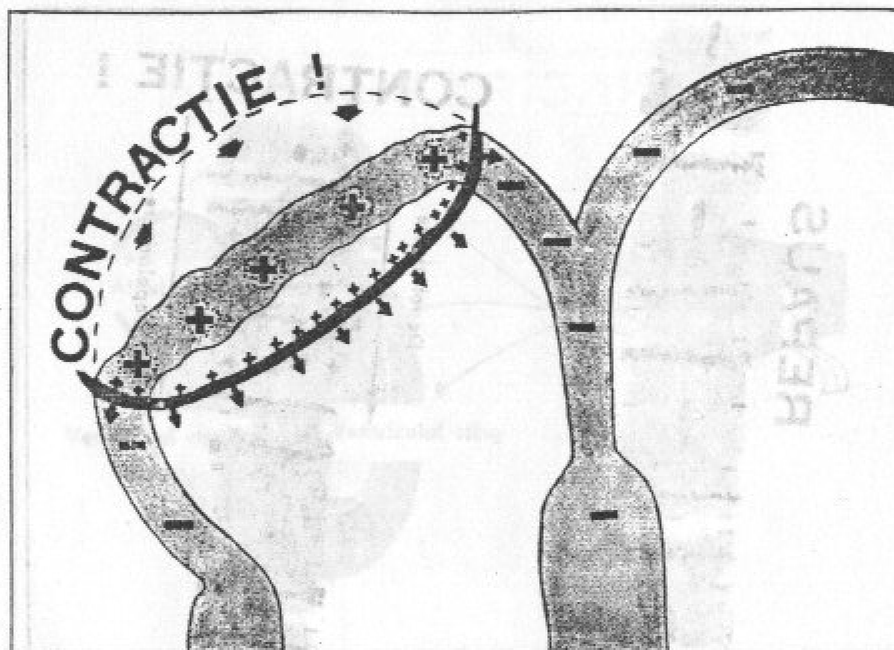
Celulele cardiace sînt încărcate sau polarizate în stare de repaus, dar cînd sînt stimulate electric ele se „depolarizează" şi se contractă.

În stare de repaus celulele inimii
sînt__________ interiorul celulei — polarizate
fiind încărcat__________ — negativ

NOTĂ: În sensul cel mai strict, o celulă polarizată, în repaus, are o sarcină interioară negativă şi o suprafaţă încărcată pozitiv. Pentru a simplifica lucrurile noi nu vom lua în consideraţie decît interiorul celulei miocardice.

Interiorul celulelor miocardice care de obicei
este încărcat negativ devine__________cînd — pozitiv
celulele sînt stimulate pentru a se contracta.

Stimularea electrică a acestor celule musculare
specializate este denumită__________ — depolarizare
şi determină__________lor. — contracţia

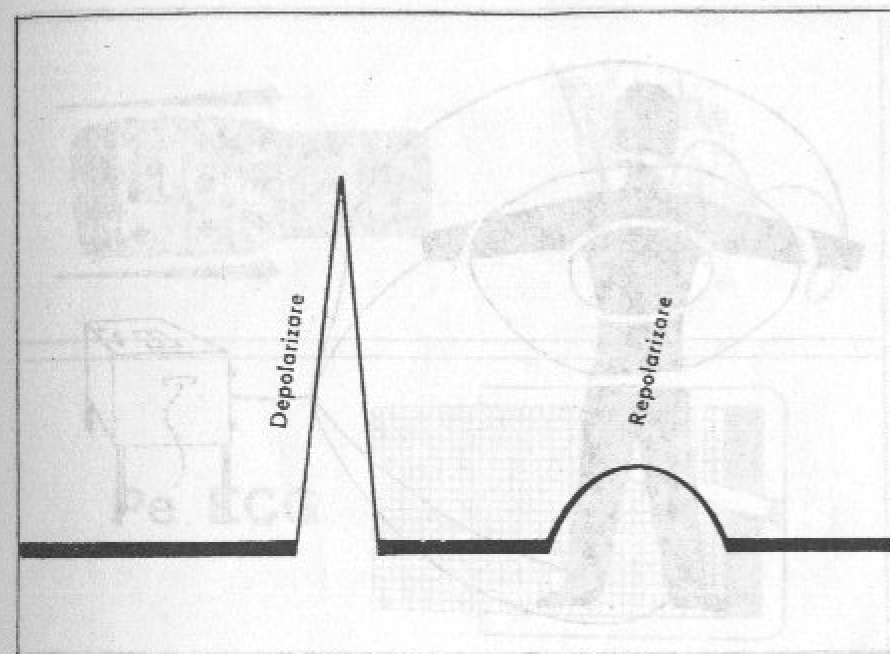


Astfel o undă progresivă de stimulare (depolarizare) traversează inima determinînd contracția miocardului.

Această depolarizare poate fi considerată ca progresiunea unei unde cu sarcini __________ în interiorul celulelor. pozitive

NOTĂ: Depolarizarea stimulează contracția celulelor miocardice cînd sarcina în interiorul celulelor devine pozitivă.

Stimulul electric de depolarizare antrenează o contracție progresivă a celulelor __________ cînd unda cu sarcini pozitive progresează spre interiorul celulelor. miocardice



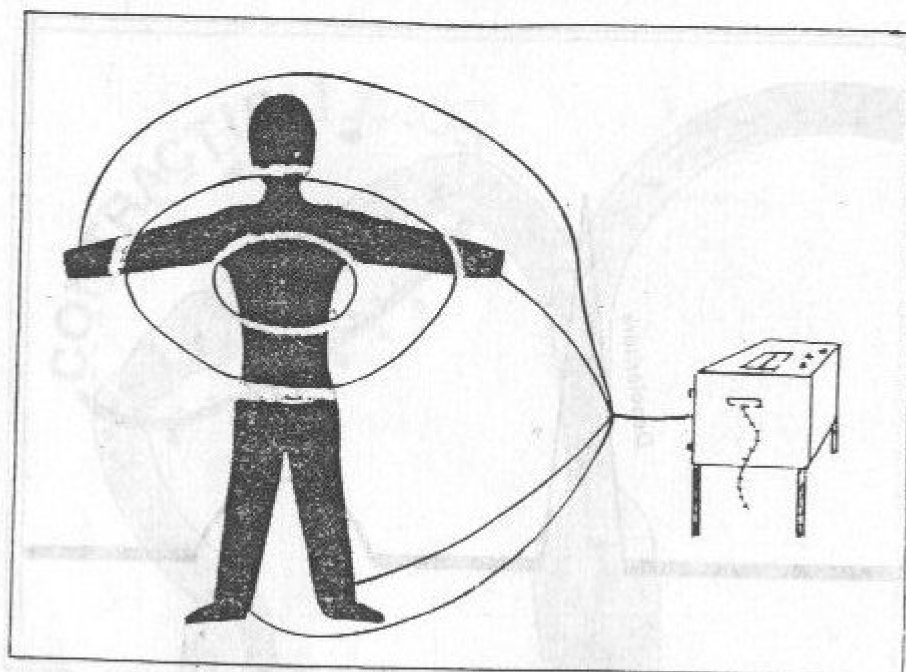
Unda de depolarizare (interiorul celulei devine pozitiv) și de repolarizare (celulele redevin negative) sînt înregistrate de ECG după schema de mai sus.

Unda stimulantă de depolarizare încarcă interiorul celulelor miocardice __________ pozitiv

În timpul __________ celulele miocardice își reiau sarcinile negative în interiorul fiecăreia din ele. repolarizării

NOTĂ: Repolarizarea este un fenomen strict electric și inima în tot timpul acestui proces rămîne în repaus.

Stimularea miocardică sau __________ și faza de recuperare sau __________ sînt înregistrate pe ECG după cum se vede în figura de mai sus. depolarizarea repolarizarea



Cînd activitatea electrică traversează inima ea poate fi captată cu ajutorul detectorilor externi (cutanaţi) şi înregistrată : este electrocardiograma.

Atît depolarizarea cît şi repolarizarea sînt fenomene__________.

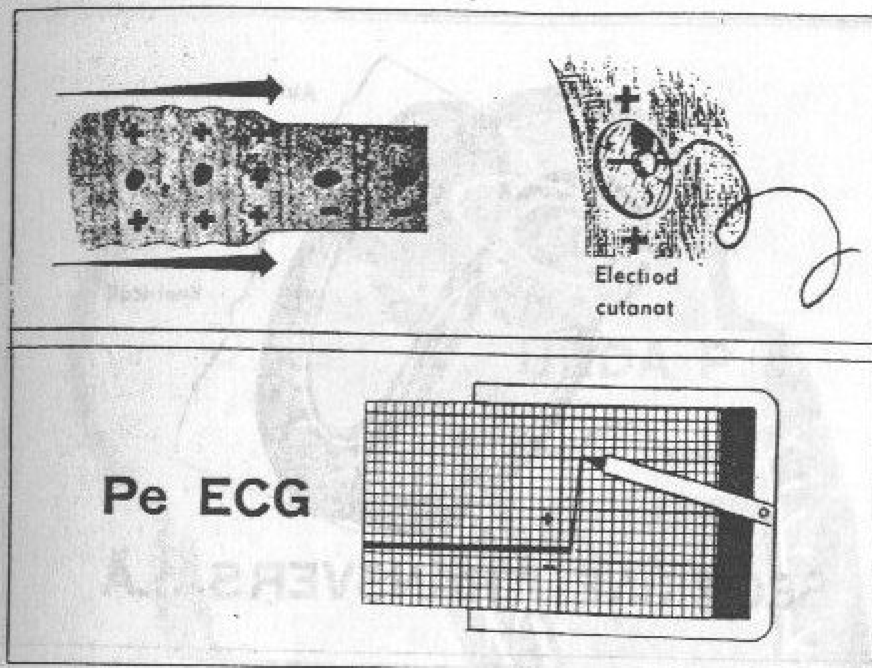
electrice

Activitatea electrică a inimii poate fi înregistrată la nivelul__________ cu ajutorul unui echipament de detecţie.

pielii

ECG înregistrează activitatea electrică a inimii cu ajutorul electrozilor__________puşi pe piele.

detectori



Cînd unda pozitivă de depolarizare a celulelor cardiace progresează către un electrod pozitiv plasat pe piele, se înregistrează pe ECG o deflexiune pozitivă (în sus).

Progresiunea undei de depolarizare poate fi considerată ca înaintarea unei unde cu încărcătură__________.

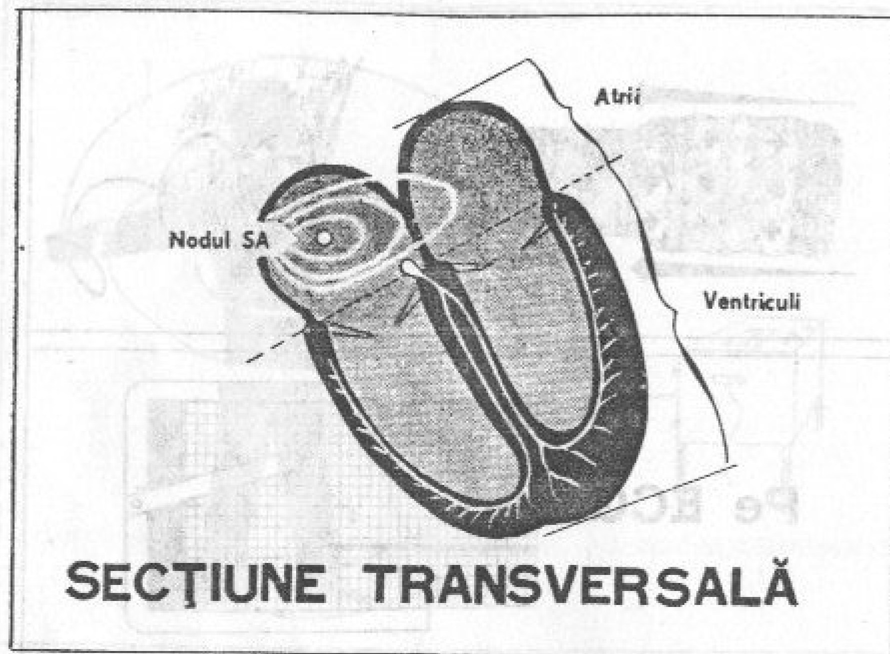
pozitivă

Cînd această undă cu încărcătură pozitivă se orientează spre un electrod__________ pozitiv, se produce simultan o deflexiune în sus înregistrată pe ECG.

cutanat

Dacă vedeţi o undă pozitivă (de depolarizare) pe ECG aceasta înseamnă că în acest moment există un stimul de depolarizare care se dirijează__________un electrod de pe piele, pozitiv.

spre



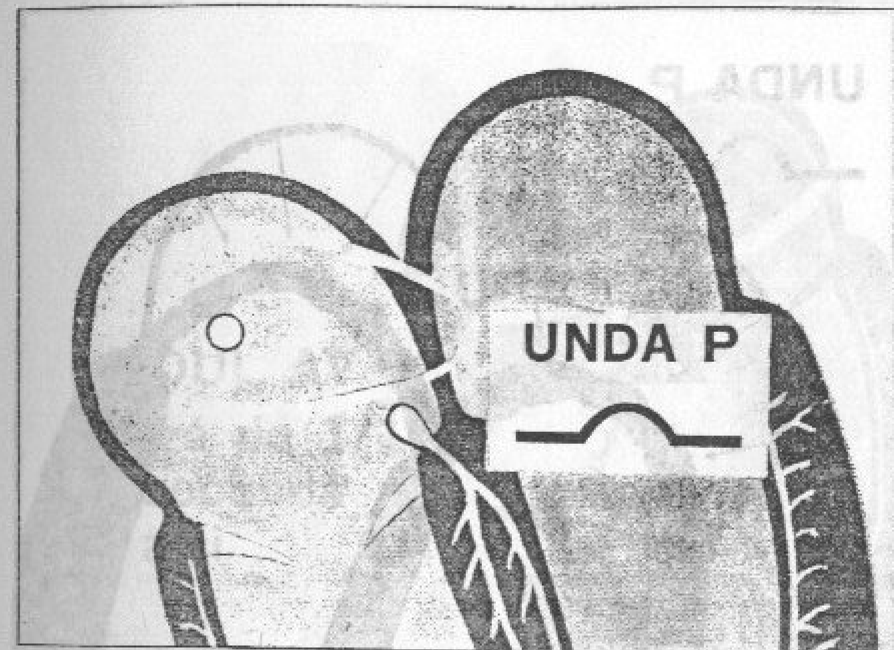
Nodul SA este la originea impulsului electric care se propagă ca undă, stimulînd cele două atrii.

__________, situat pe peretele posterior al atriului drept, declanșează impulsul electric care stă la baza stimulării cardiace. Nodul SA

Această undă de depolarizare provine din nodul SA și stimulează cele două__________. atrii

Cînd această__________de depolarizare traversează atriile, ea declanșează o undă concomitentă a contracției atriale. undă

NOTĂ : Stimulul electric care ia naștere în nodul SA se îndepărtează de nod în mod concentric în toate direcțiile. Dacă atriile ar fi o pînză de apă în care s-ar arunca o piatră la nivelul nodului SA, s-ar naște o undă circulară de mărime crescîndă care s-ar deplasa avînd ca punct de plecare nodul SA. În acest fel se produce depolarizarea atrială cu punct de plecare nodul SA. Amintiți-vă că depolarizarea atrială este o undă care se propagă avînd încărcături pozitive în interiorul celulelor miocardice.

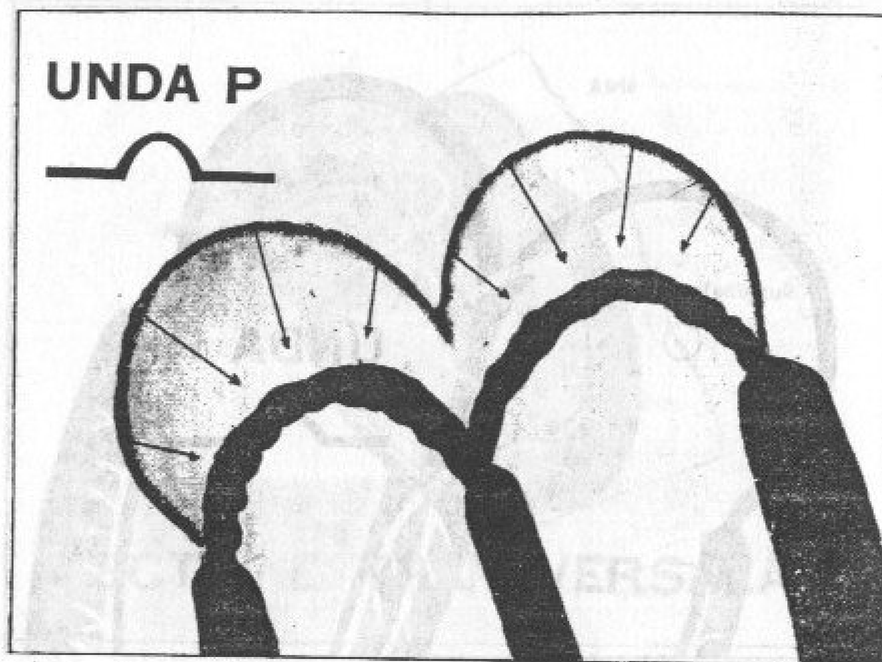


Impulsul electric difuzează în atrii și determină pe ECG unda P.

Unda de depolarizare ce trece prin__________ poate fi captată prin detectori cutanați sensibili. atrii

Această stimulare atrială este înregistrată : este unda__________. P

Unda P reprezintă__________ electrică atrială. depolarizarea (stimularea)



Astfel unda P reprezintă activitatea electrică a contracţiilor celor două atrii.

Cînd unda de depolarizare traversează cele două atrii se naşte o undă de_________atrială simultană. contracţie

Astfel unda__________reprezintă depolarizarea şi contracţia ambelor atrii. P

NOTĂ: În realitate contracţia se produce puţin după depolarizare, dar noi considerăm ambele fenomene ca apărînd simultan.



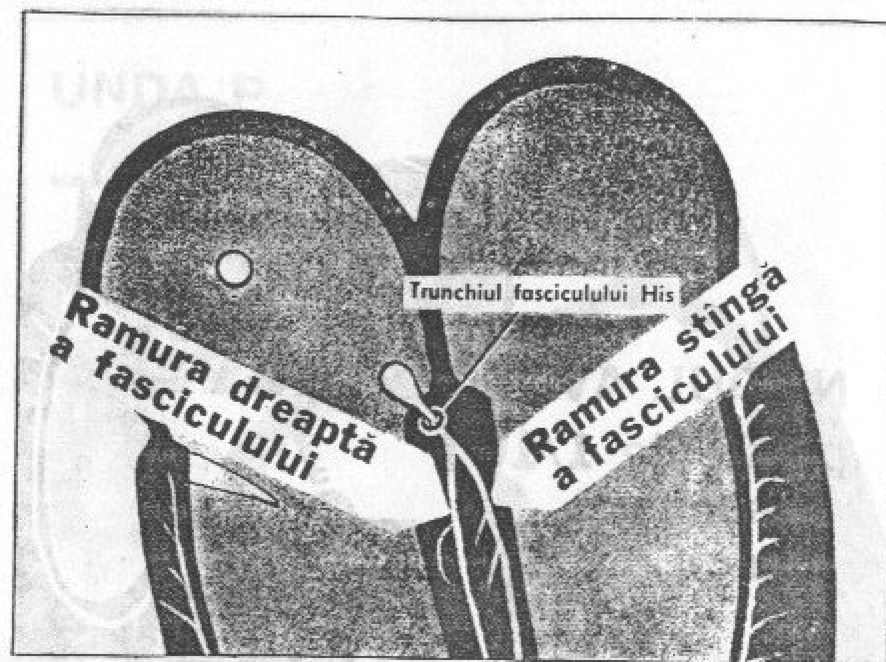
Impulsul ajunge apoi la nodul AV, unde există o pauză de 1/10 secundă, permiţînd sîngelui să pătrundă în ventriculi.

Unda stimulantă de depolarizare ajunge apoi la__________. nodul AV

La nivelul nodului AV există o__________ pauză de 1/10 secundă înainte ca impulsul să stimuleze cu adevărat nodul AV. Există numeroase teorii asupra modului în care se petrece acest fenomen, dar noi vom reţine cu precădere faptul că există o pauză înainte ca nodul AV să fie stimulat.

Această pauză de 1/10 secundă permite sîngelui să treacă prin valvele AV spre__________. ventriculi

NOTĂ: Ajunşi aici vom corela fenomenele electrice cu cele mecanice. Atriile se contractă împingînd sîngele prin valvulele AV dar această trecere în direcţia ventriculilor prin valvule necesită puţin timp (aproximativ 1/10 secundă).



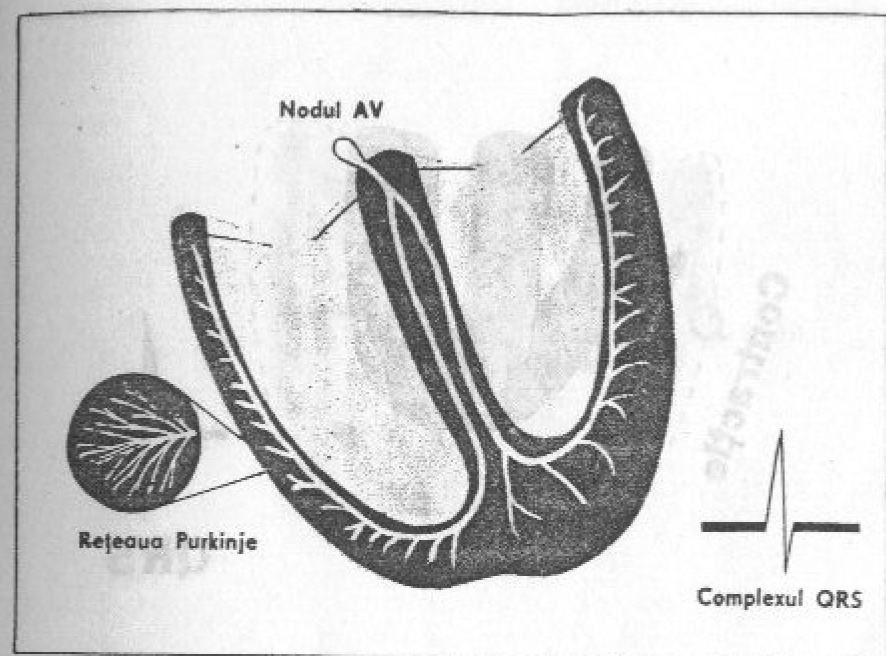
După pauza de 1/10 secundă, nodul AV este stimulat declanşînd un impuls electric care coboară prin fasciculul AV spre ramurile acestuia.

După această pauză ________ primeşte un stimul de depolarizare provenind din atrii. nodul AV

Acest stimul electric trece de nodul AV spre fasciculul AV şi spre ________ dreaptă şi stîngă. ramurile fasciculului

Progresarea stimulului din nodul AV declanşează ________ ventriculară. depolarizarea

NOTĂ: Fasciculul AV (fasciculul His) care din nodul AV se îndreaptă în jos, se împarte în interiorul septului interventricular în ramurile dreaptă şi stîngă.



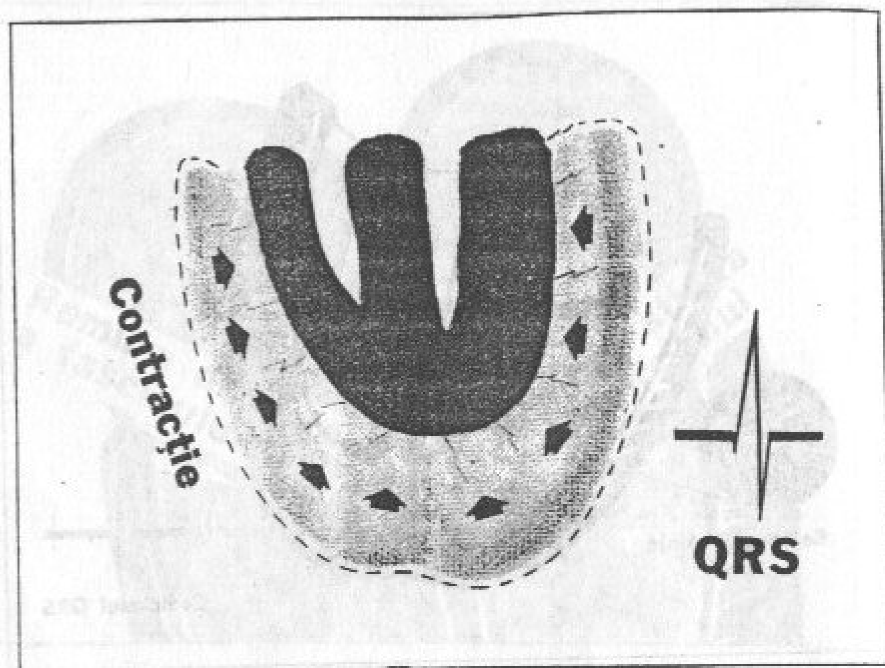
Complexul QRS reprezintă impulsul electric care se deplasează din nodul AV spre fibrele reţelei Purkinje şi celulele miocardice

NOTĂ: Sistemul de conducere neuro-muscular al ventriculilor este compus dintr-un ţesut nervos specializat care transmite impulsul electric de la nodul AV. El este compus din nodul AV, fasciculul His şi ramurile dreaptă şi stîngă ale fasciculului care se termină în fibrele fine ale reţelei Purkinje. Impulsurile electrice trec mult mai repede prin acest ţesut nervos specializat decît prin celulele miocardice obişnuite.

Impulsul electric trece de la ________ la fasciculul His şi apoi la ramurile dreaptă şi stîngă ale fasciculului care se termină în fibrele reţelei Purkinje. nodul AV

Un ________ se înscrie pe ECG în momentul în care stimulul electric coboară din nodul AV spre sistemul de conducere ventriculară, care se termină în celule miocardice ventriculare. complex QRS

Complexul QRS reprezintă deci activitatea electrică a stimulării ________. ventriculilor



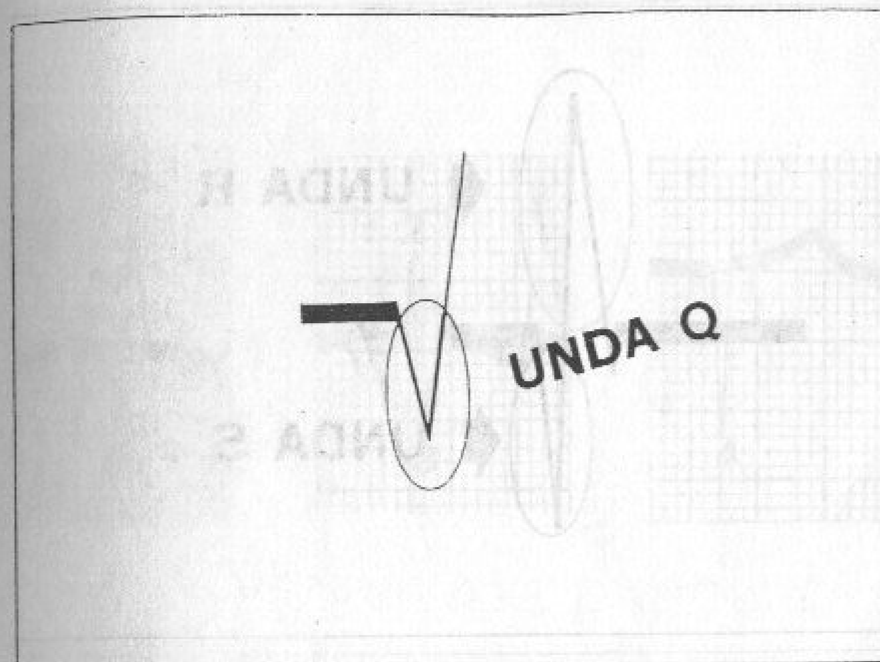
Fibrele rețelei Purkinje transmit impulsul electric la celulele miocardice, determinînd contracția simultană a ventriculilor.

Firele fine ale rețelei Purkinje transmit stimulul_______ direct la celulele miocardice. electric

Cînd acest impuls ajunge la celulele_______ ale ventriculilor, acestea se depolarizează și se contractă. miocardice

Astfel impulsul transmis la celulele miocardice ventriculare determină contracția_______ ventriculilor

NOTĂ: Complexul QRS al ECG reprezintă începutul contracției ventriculare. Mecanismul fizic al contracției ventriculare ține în realitate mai mult timp decît complexul QRS, dar noi considerăm că acesta reprezintă contracția ventriculară. Astfel complexul QRS reprezintă depolarizarea ventriculilor care determină contracția. Mă urmăriți bine?



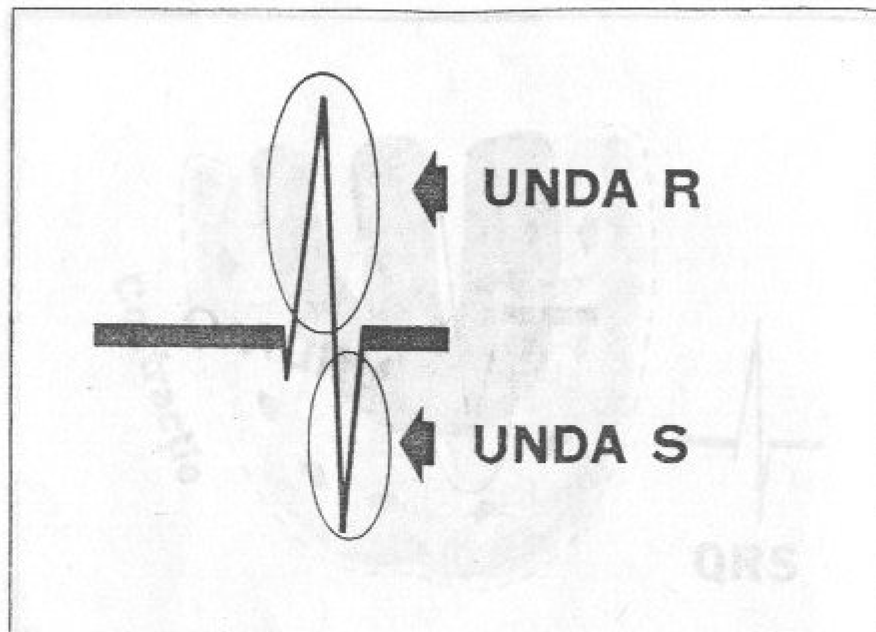
Unda Q este prima deflexiune în jos a complexului QRS. Ea este urmată de o deflexiune în sus, unda R. Adesea nu există unda Q.

Unda Q este o undă care se dirijează_______ traseului. în josul

Unda Q, cînd există, apare la_______ complexului QRS. Ea este prima deflexiune în jos a complexului. începutul

Unda Q, orientată în jos, este urmată de o undă orientată în sus, unda_______ R

NOTĂ: Dacă într-un complex QRS există o oarecare deflexiune în sus, care apare înaintea unei unde „Q" nu este vorba de o undă Q, deoarece prin definiție unda Q este prima undă a complexului QRS. Unda Q este totdeauna prima undă dintr-un complex, cînd ea există.



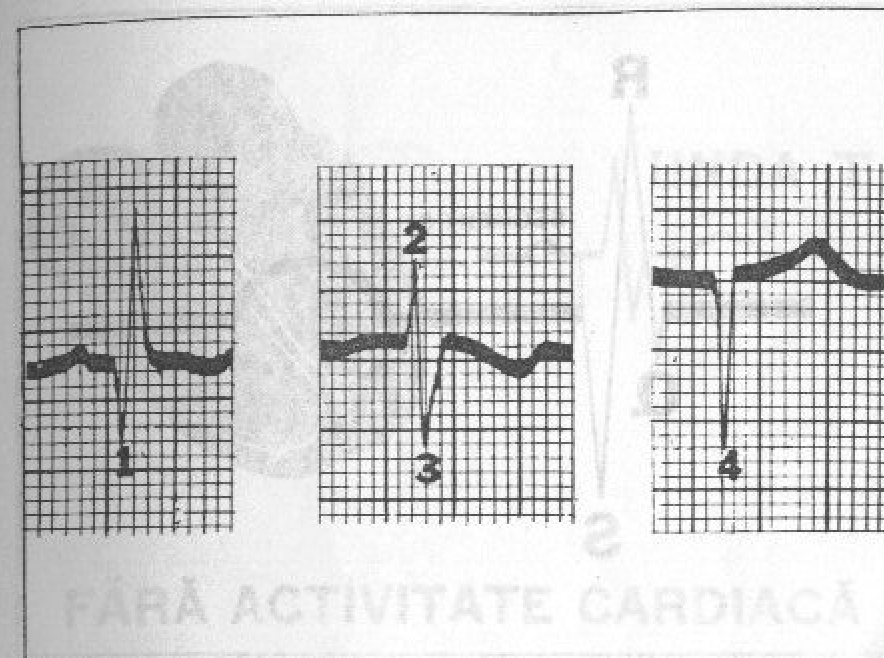
Unda R, îndreptată în sus, este urmată de o undă S îndreptată în jos. Complexul QRS în întregime reprezintă activitatea electrică a contracției ventriculare.

Prima deflexiune în sus a complexului QRS este________. unda R

Orice deflexiune în jos precedată de o deflexiune în sus este o________. undă S

Se poate spune că complexul QRS în întregime reprezintă depolarizarea________(și declanșarea contracției ventriculare). ventriculară

NOTĂ: O deflexiune orientată în sus este denumită totdeauna unda R. Distincția între unda Q și S, orientate în jos, se face după cum unda orientată în jos se produce înainte sau după unda R. Unda Q apare înaintea undei R și unda S este situată după unda R.



Dați un nume la fiecare din undele determinate printr-un număr

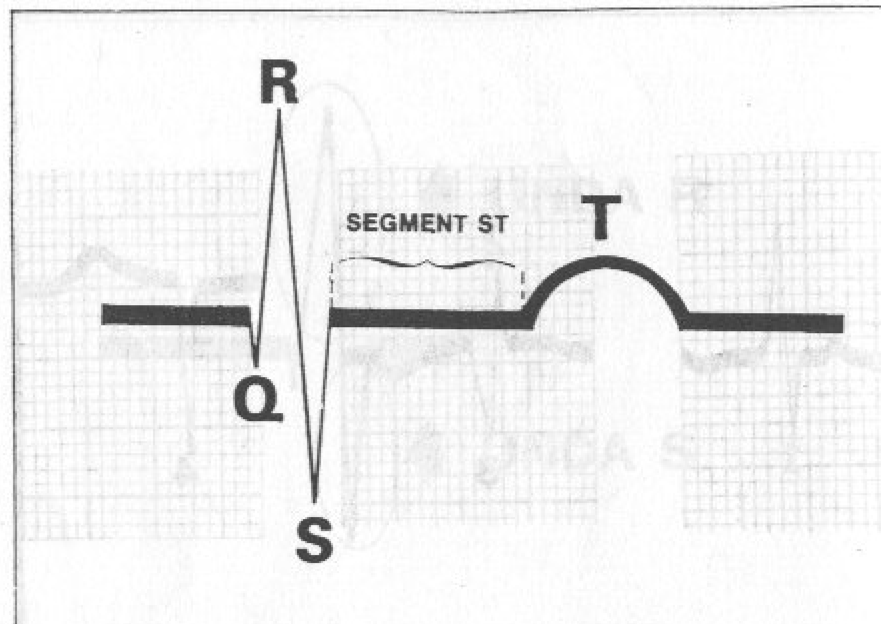
1.________ Q

2.________ R

3.________ S

4.________ QS

NOTĂ: Numărul 4 nu e clar. Întrucît nu există o undă pozitivă, noi nu putem preciza dacă numărul 4 este o undă Q sau o undă S. De aceea este denumită pe drept unda QS



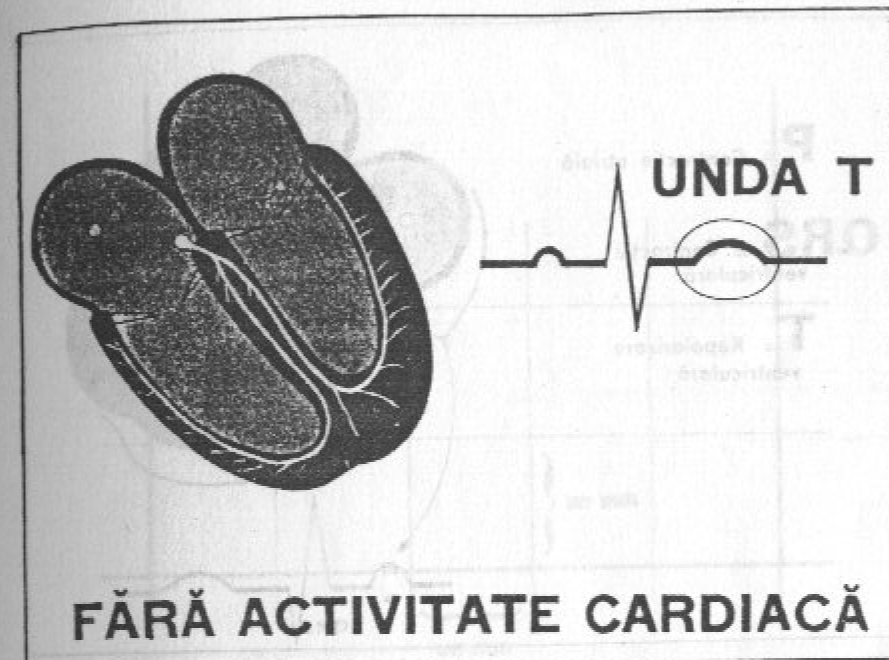
După complexul QRS se produce o pauză, apoi apare unda T.

Există o__________după complexul QRS. pauză

Pauza este__________. segmentul ST

NOTĂ : Acest segment ST care în mod simplu este porţiunea orizontală a liniei de bază între complexul QRS şi unda T are, după cum se va vedea, în curînd, o foarte mare importanţă.

__________urmează după pauză. Unda T

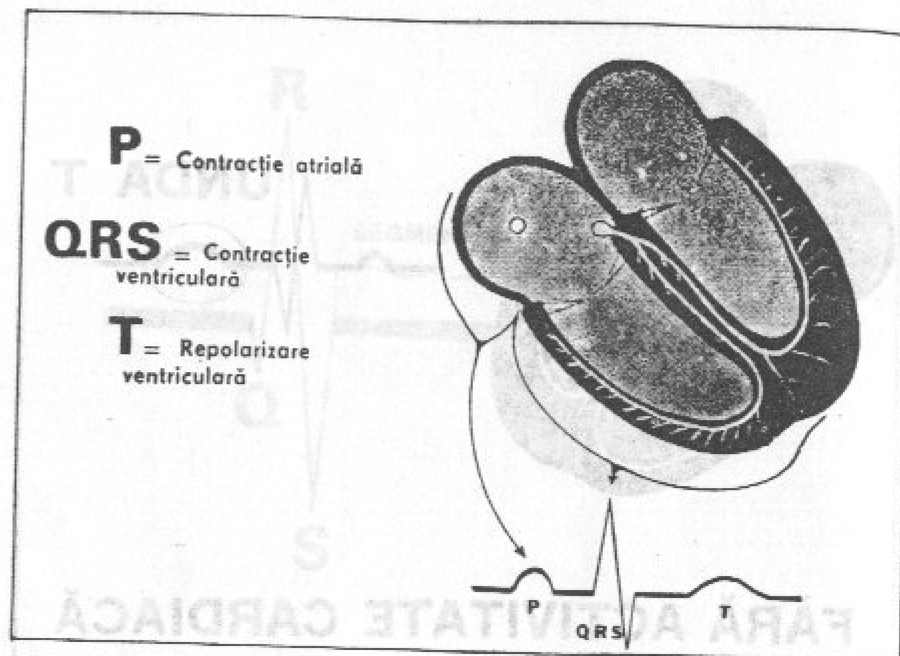


Unda T reprezintă repolarizarea ventriculilor care astfel pot fi stimulaţi din nou.

Unda T reprezintă__________ventriculară. repolarizarea

Repolarizarea apare cînd celulele cardiace pot să-şi recîştige sarcina negativă în interiorul fiecărei__________, aşa încît ele se pot din nou depolariza. celule

NOTĂ : Ventriculii nu au un răspuns mecanic în timpul repolarizării. Este vorba de un fenomen strict electric înregistrat pe ECG. Atriile au de asemenea o undă de repolarizare care este foarte mică, de obicei ascunsă în complexul QRS şi deci, de obicei, neobservată.



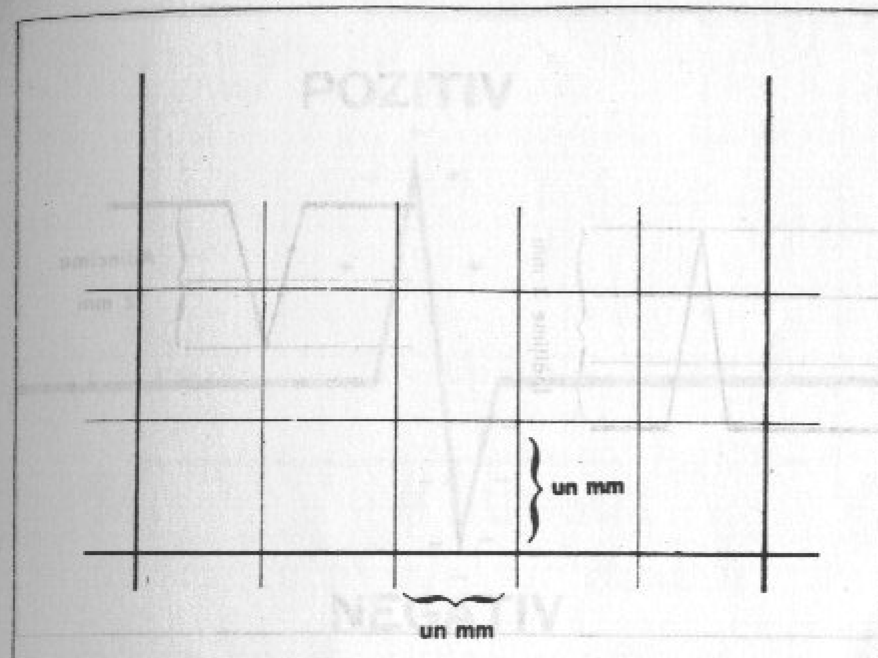
Un ciclu cardiac este reprezentat prin unda P, complexul QRS și unda T. Acest ciclu se repetă la nesfișit.

Unda__________reprezintă depolarizarea atrială. — P

__________reprezintă depolarizarea ventriculară. — Complexul QRS

Unda________reprezintă repolarizarea ventriculară. — T

NOTĂ : Din punct de vedere fiziologic un ciclu cardiac comportă sistola atrială, sistola ventriculară (contracția ventriculară) și perioada de repaus dintre bătăi.

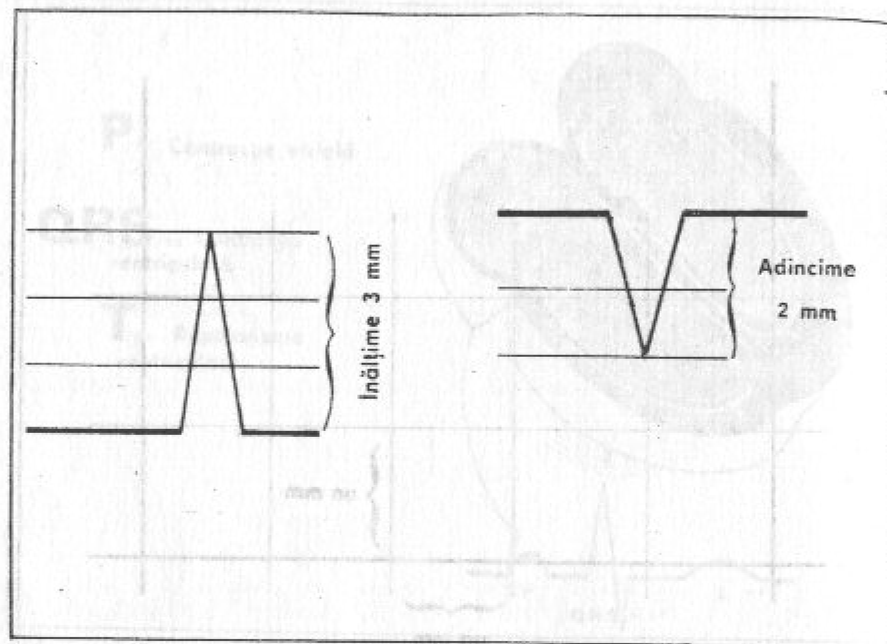


ECG este înregistrată pe hîrtie milimetrică ce rulează. Cele mai mici diviziuni sînt pătrate cu latura de 1 mm.

Electrocardiograma este înregistrată pe o bandă lungă de hîrtie__________. — milimetrică

Cele mai mici diviziuni au un__________ lungime și un__________înălțime. — milimetru / milimetru

Există __________pătrate mici între fiecare din liniile negre groase. — cinci

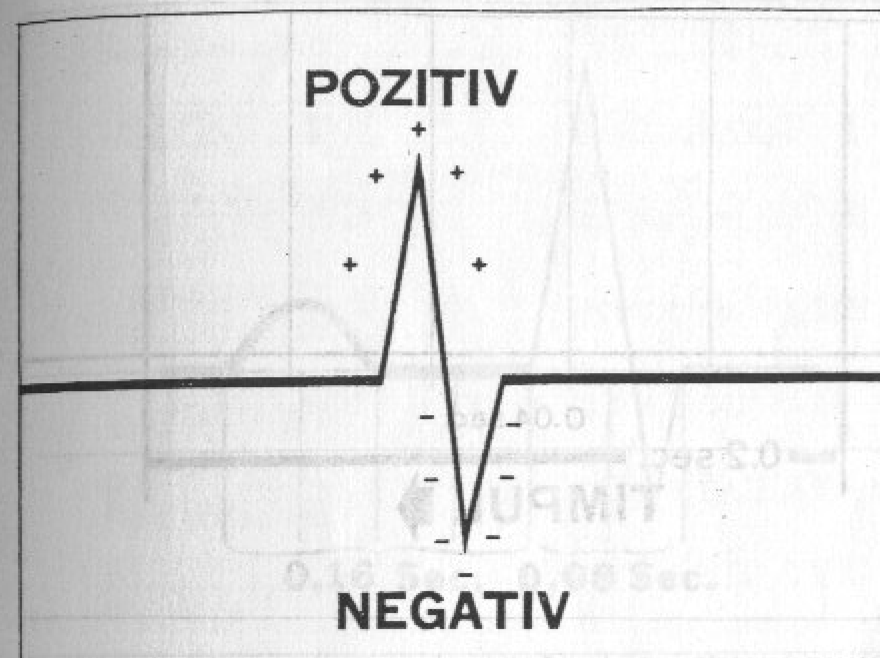


Înălțimea și adîncimea unei unde sînt măsurate în milimetri și constituie o măsură a voltajului.

Înălțimea și adîncimea undelor pot fi măsurate
în____________. milimetri

Înălțimea și adîncimea undelor sînt o măsură
a____________. voltajului.

Supradenivelarea sau subdenivelarea segmentelor liniei de bază este________în milimetri în același fel în care măsurăm undele. măsurată

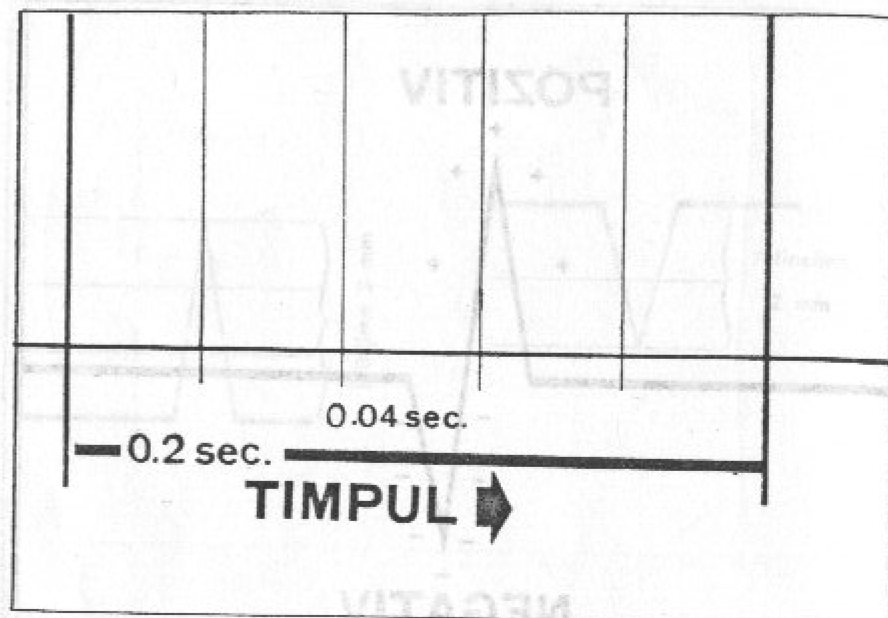


Deflexiunile în sus sînt denumite deflexiuni „pozitive". Deflexiunile în jos sînt numite „negative".

Pe ECG deflexiunile pozitive sînt orientate
în____________. sus

Pe ECG deflexiunile negative sînt orientate
în____________. jos

NOTĂ : Cind unda de stimulare (depolarizare) se orientează spre un electrod pozitiv (electrod cutanat) rezultă pe ECG o deflexiune pozitivă (în sus). Vă reamintiți că depolarizarea este progresiunea undei cu sarcină pozitivă în interiorul celulelor. De asemenea progresiunea undei cu sarcină pozitivă în cursul depolarizării determină pe ECG o deflexiune pozitivă atunci cînd această undă se orientează spre un detector cutanat pozitiv. Fiți siguri ! Dacă sînteți încă puțin nesiguri asupra acestui punct întoarceți la pagina 7 pentru o secundă.

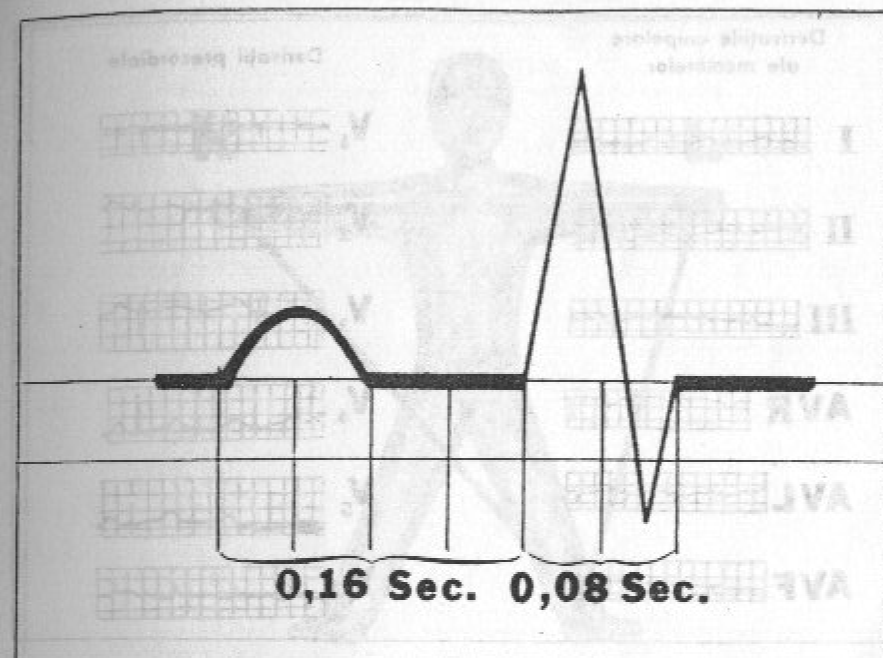


Axa orizontală marchează timpul.

Timpul reprezentat prin distanţa dintre două linii groase este de ________. — 0,20 secunde

Există ________ pătrate mici între două linii groase. — cinci

Fiecare mică diviziune (măsurată pe orizontală între liniile fine) reprezintă ________. — 0,04 secunde

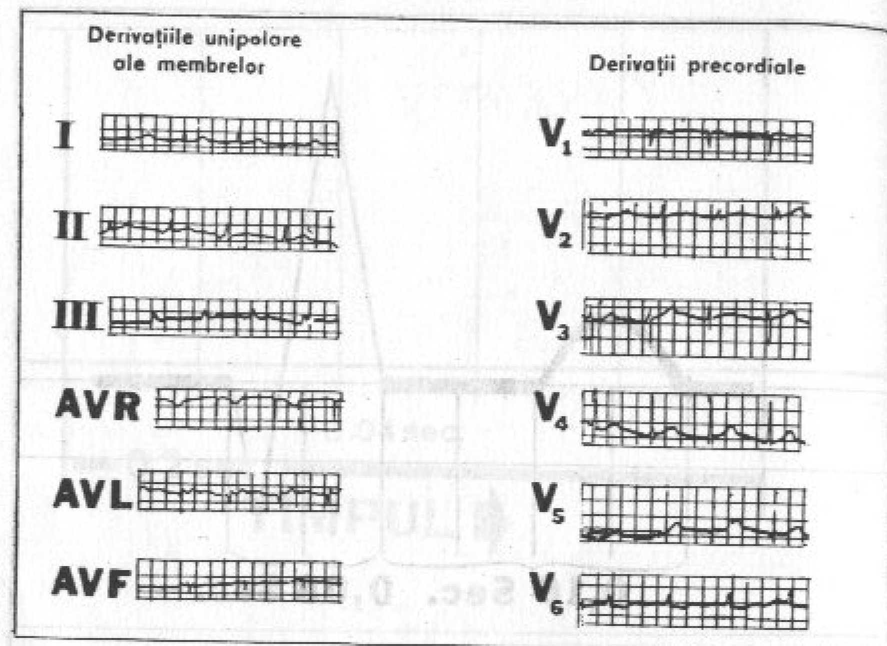


Măsurind lungimea pe axul orizontal putem determina durata fiecăreia dintre părţile ciclului cardiac.

Durata fiecărei unde poate fi determinată măsurind lungimea sa pe ________ orizontal. — axul

Patru diviziuni subţiri reprezintă ________. — 0,16 secunde

Cantitatea de hîrtie de înregistrare care trece printr-un punct dat în 0,12 secunde este de ________ pătrate mici. (Nu este nevoie să fii matematician pentru a citi o ECG.) — trei

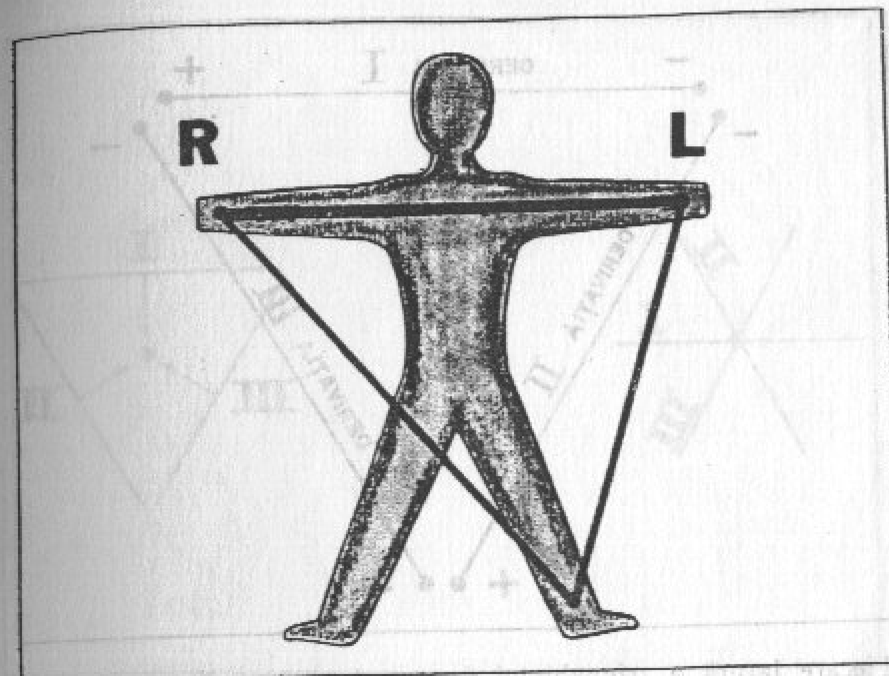


ECG standard este compusă din 12 derivaţii separate.

ECG standard este compusă din şase derivaţii __________ şi din şase derivaţii ale __________.

toracice (sau precordiale)
membrelor

NOTĂ: Derivaţiile care nu sînt considerate ca „standard'' pot fi înregistrate din diverse părţi ale corpului.



Pentru a obţine derivaţiile unipolare ale membrelor, electrozii sînt plasaţi pe braţele drept şi stîng şi pe gamba stîngă formînd un triunghi (triunghiul Einthoven).

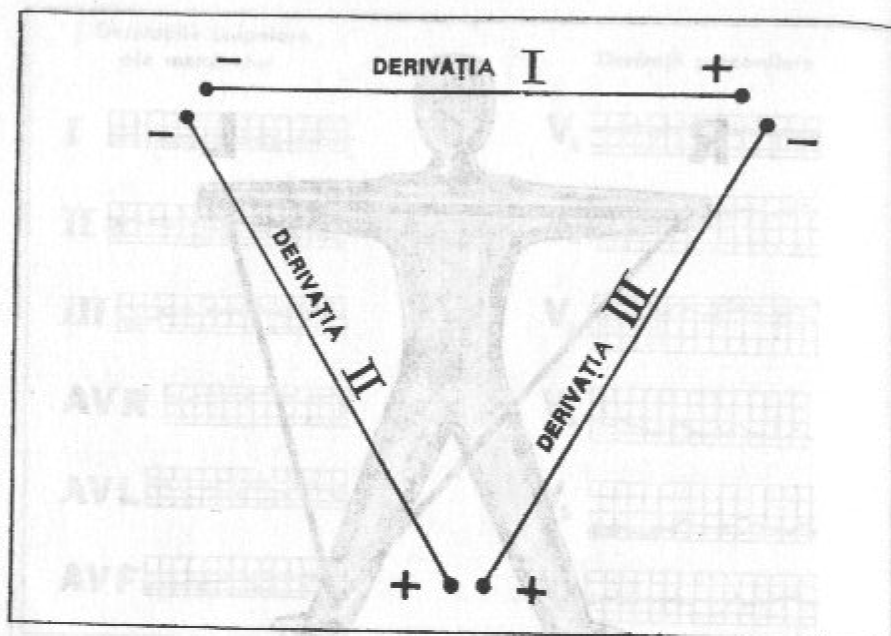
Plasînd electrozii pe braţele drept şi stîng şi gamba stîngă putem obţine derivaţiile __________.

membrelor

Plasarea acestor electrozi formează un __________.

triunghi

NOTĂ: Din punct de vedere istoric, electrocardiograma a fost înregistrată mai întîi plasînd electrozii în aceste trei locuri.



Fiecare latură a triunghiului format de către cei trei electrozi reprezintă o derivație (D_I, D_{II}, D_{III}) folosind o pereche de electrozi diferiți pentru fiecare din derivații.

O pereche de electrozi formează o ________ — derivație

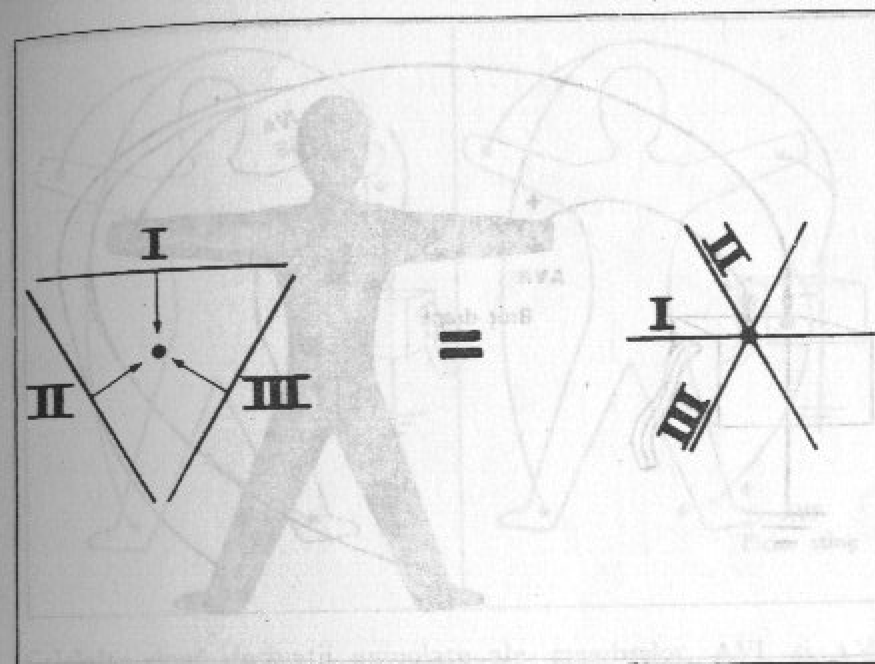
Cînd vorbim de o pereche de electrozi, unul este pozitiv și altul este ________. — negativ

Derivația I este orizontală și electrodul brațului stîng este ________, cel al brațului drept este ________. — pozitiv, negativ

NOTĂ: Minunata construcție a aparatului ECG ne permite să folosim nu importă ce electrod cutanat, pozitiv sau negativ, în funcție de derivația pe care aparatul o înregistrează.

Cînd se examinează derivația D_{III}, electrodul brațului stîng este acum ________ și cel al gambei stîngi este ________. — negativ, pozitiv

NOTĂ: În realitate un electrod este de asemenea plasat pe gamba dreaptă pentru înregistrarea ECG. Aceasta ajută la stabilizarea traseului.

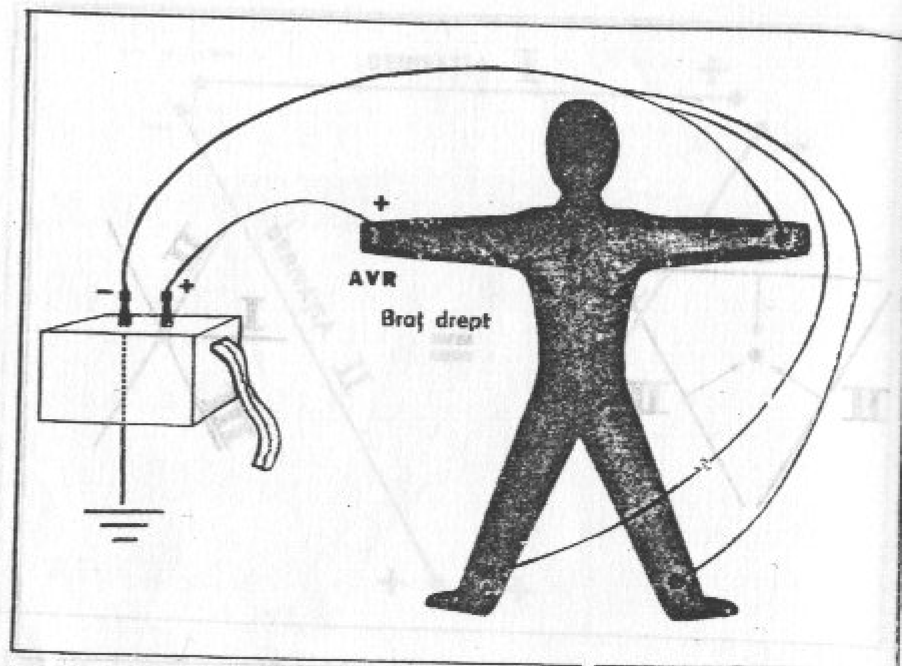


Făcînd o translație a acestor trei derivații spre centrul triunghiului, se obține intersecția celor trei linii de referință.

Triunghiul are un centru și oricare din ________ poate fi făcută să treacă prin acest punct central. — derivații

Deplasînd derivațiile D_I, D_{II} și D_{III} spre centrul triunghiului, se formează trei linii de intersecție ________. — de referință

Cu toate că liniile sînt deplasate spre ________ triunghiului ele continuă să formeze între ele același unghi. (Se menține aceeași derivație și aceeași informație). — centrul



O altă derivaţie este derivaţia AVR. Derivaţia AVR foloseşte braţul drept ca pozitiv iar toţi ceilalţi electrozi ai membrelor (de regulă) ca pămînt (negativ)*.

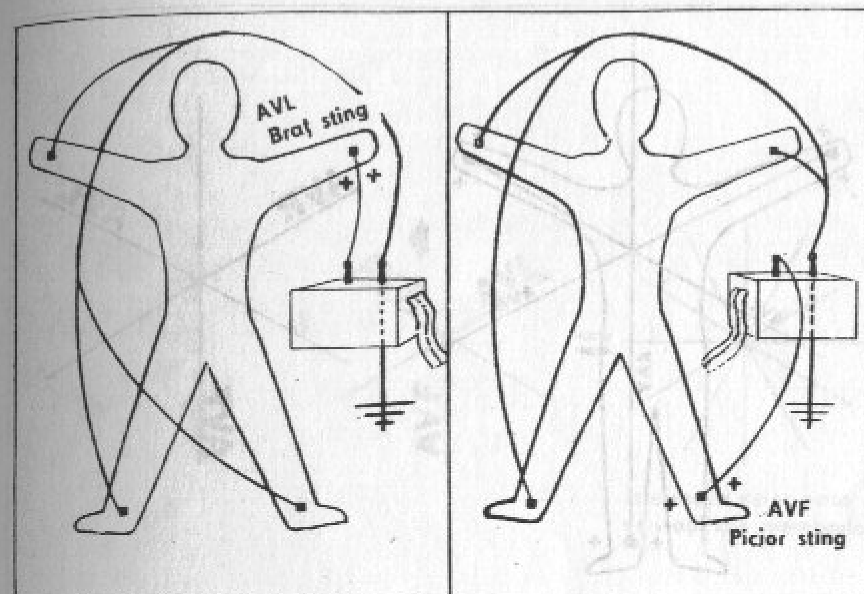
Derivaţia AVR se serveşte de ______ ca pozitiv. — braţul drept

Toţi ceilalţi detectori sînt orientaţi spre un ______ comun. — „pămînt"

Acest „pămînt" este considerat ca ______. — negativ

NOTĂ : Un om cu numele Frank Wilson a descoperit că pentru a înregistra în acest fel o derivaţie trebuia amplificat (crescut) voltajul ECG pentru a obţine un traseu de aceeaşi amplitudine cu derivaţiile D_I, D_{II} şi D_{III}. El a denumit derivaţia A(augmentată), V (voltaj), R (Right arm = Braţul drept) şi de asemenea a creat două derivaţii suplimentare utilizînd aceeaşi tehnică.

* În realitate electrodul piciorului drept niciodată nu-i legat la electrocardiograf cînd se inregistrează derivaţiile "AV".



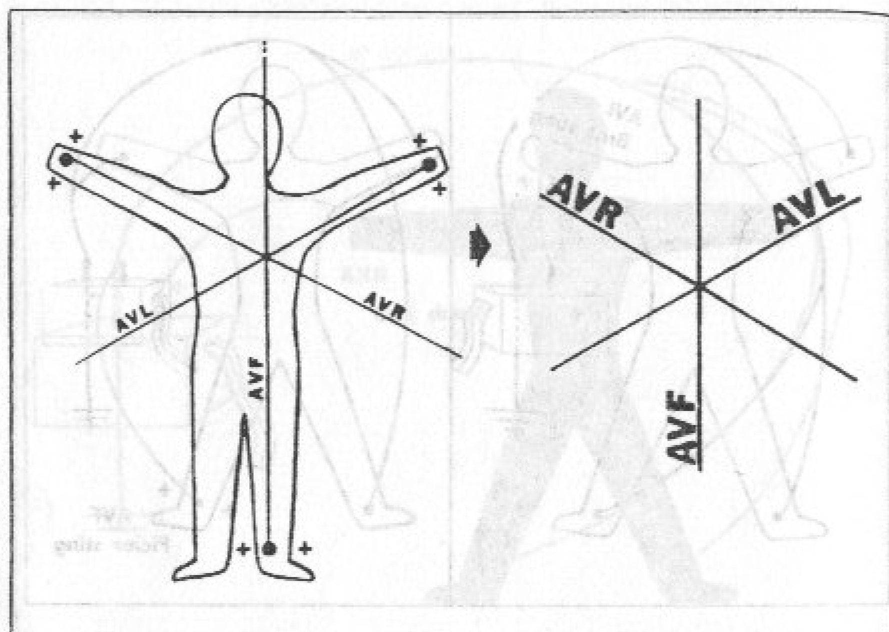
Celelalte două derivaţii unipolare ale membrelor, AVL şi AVF sînt obţinute într-un mod asemănător.

Derivaţia AVL foloseşte braţul stîng ca ______ — pozitiv

Ceilalţi electrozi ai membrelor în AVL sînt conectaţi la un „pămînt" unic şi sînt consideraţi ca ______ — negativi

Electrodul pozitiv al AVF este situat pe ______. — piciorul stîng

NOTĂ : *AVR* — braţul drept pozitiv
AVL — braţul stîng pozitiv
AVF — piciorul (stîng) pozitiv



Derivațiile AVR, AVL și AVF se încrucișează în unghiuri diferite și produc intersecția a trei alte linii de referință.

AVR, AVL și AVF sînt de asemenea derivații ale ______.

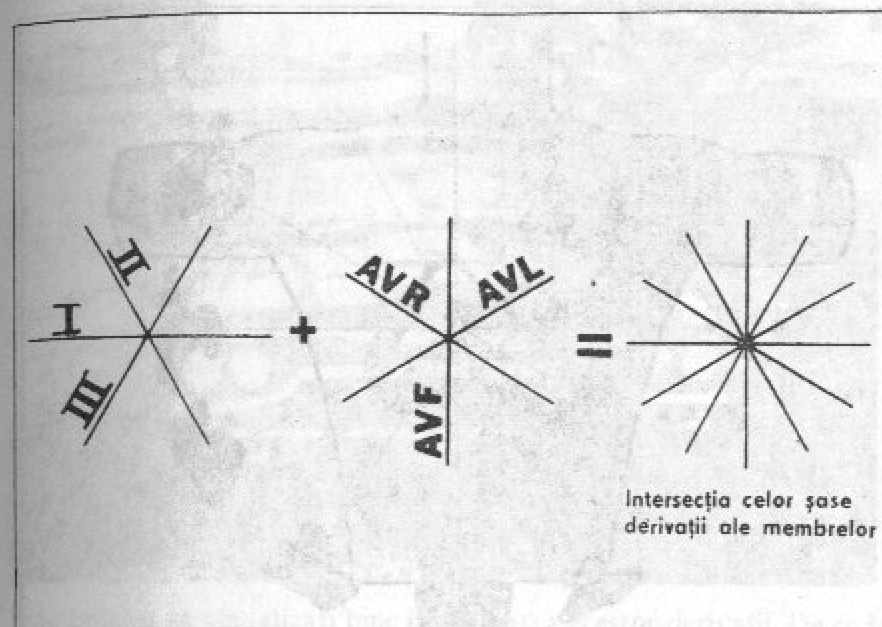
membrelor

Aceste derivații ______ în unghiuri de 60 de grade așa cum o fac D_I, D_{II} și D_{III}.

se încrucișează

Derivațiile AVR, AVL și AVF se întretaie în ______ diferite față de derivațiile D_I, D_{II} și D_{III} (și ele scindează unghiurile formate de D_I, D_{II} și D_{III}).

unghiuri



Cele șase derivații — D_I, D_{II}, D_{III}, AVR, AVL și AVF — se întîlnesc pentru a forma șase linii de referință care se întretaie cu precizie și se situează într-un plan pe toracele bolnavului.

Cele șase derivații sînt D_I, D_{II}, D_{III}, ______, ______ și ______.

AVR
AVL, AVF

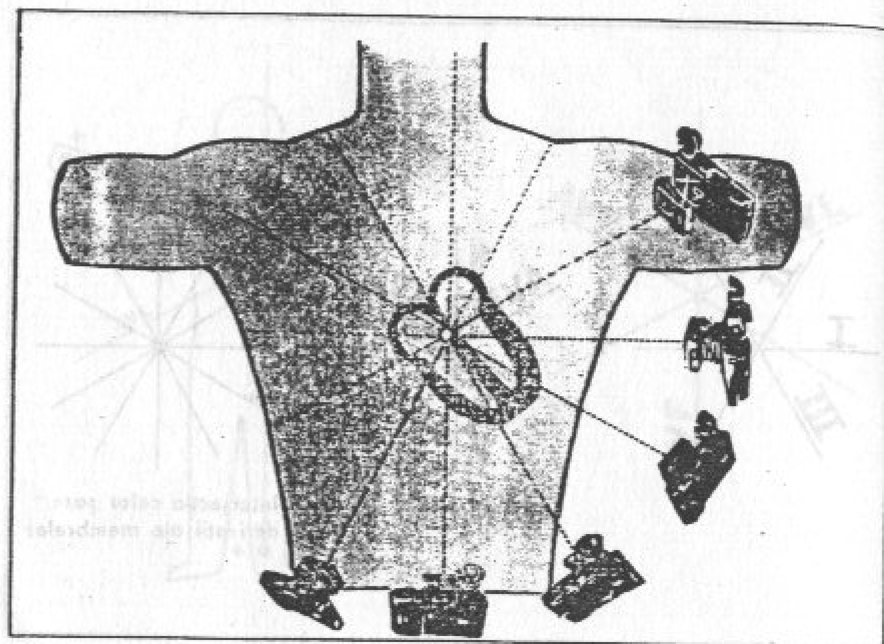
Dacă derivațiile D_I, D_{II} și D_{III} se suprapun pe derivațiile AVR, AVL și AVF, avem ______ derivații care se întretaie cu precizie (una la fiecare 30 de grade).

șase

Aceste derivații ale membrelor pot fi considerate ca situate într-un ______ pe toracele bolnavului.

plan

NOTĂ : Acest plan care poate fi vizualizat pe toracele pacientului este cunoscut ca plan *frontal*, dacă vreodată sînteți întrebat.



Fiecare derivaţie a membrelor înregistrează dintr-un unghi diferit, astfel încît fiecare derivaţie (D_I, D_{II}, D_{III}, AVR, AVL şi AVF) reprezintă o proiecţie diferită a aceleiaşi activităţi cardiace.

ECG înregistrează aceeaşi __________ cardiacă în fiecare derivaţie.

activitate

Undele par diferite în diversele derivaţii deoarece activitatea electrică este înregistrată din __________ diferite.

poziţii

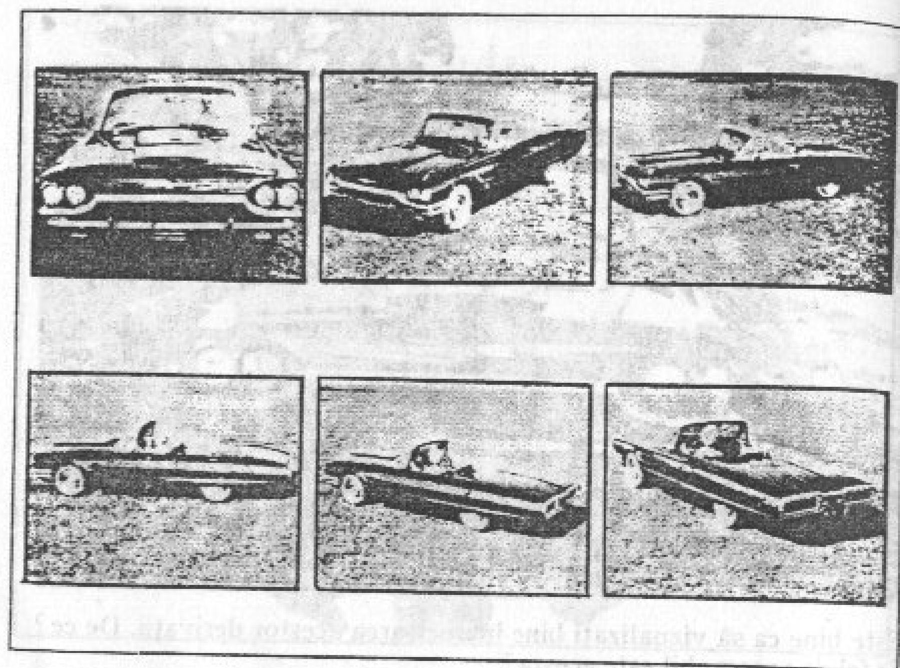
NOTĂ : Amintiţi-vă că activitatea electrică nu se schimbă niciodată, dar că perechile de electrozi sînt diferite pentru fiecare derivaţie în parte, aşa încît traseul se schimbă puţin în fiecare derivaţie pe măsură ce noi schimbăm unghiul din care noi înregistrăm activitatea cardiacă. Ţineţi minte că unda de depolarizare este progresiunea unei unde cu sarcini POZITIVE care merge în interiorul celulelor miocardice. Dacă depolarizarea se îndreaptă spre un electrod POZITIV, rezultă pentru această derivaţie particulară o deflexiune POZITIVĂ orientată pe traseu în sus. (Puţină repetiţie, dar trebuie insistat asupra acestui lucru).



Este bine ca să vizualizaţi bine încrucişarea acestor derivaţii. De ce? Ce fel de automobil este acesta?

NOTĂ : Nu-i aşa că această pagină pare goală?

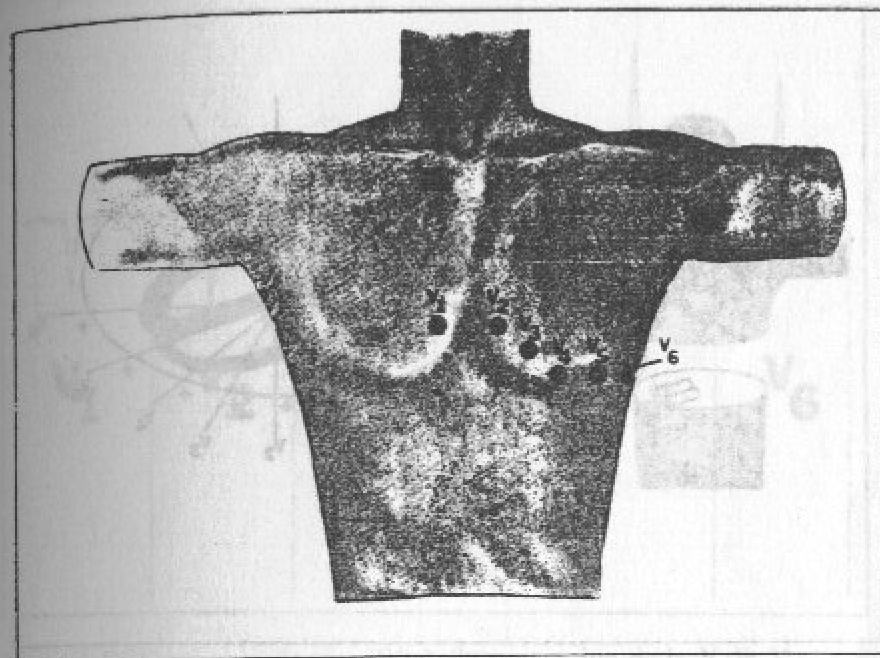
NOTĂ : Se recomandă experţilor în automobile să nu recunoască această maşină pentru a avea plăcerea de a înţelege comparaţia.



Dacă observați același obiect din șase puncte de referință diferite, veți putea recunoaște mașina.

NOTĂ : Este mai bine să se observe din șase unghiuri decît din unul singur. Astfel înregistrarea activității electrice cardiace din șase unghiuri diferite ne dă o perspectivă mai bună. Acum puteți lua o înghițitură de cafea și să vă odihniți. Amuzați-vă privind acest automobil înainte de a reîncepe. À propos, este vorba de un Thunderbird 1965. Persoana de la volan nu este identificabilă.

NOTĂ : Nu-i posibil a vedea spatele mașinii de pe fotografia de mai sus din stînga, dar grație diferitelor poziții puteți spune mai multe asupra acestuia (sau dacă vreți chiar despre șofer). La fel, dumneavoastră nu puteți vedea anumite unde într-o singură derivație, dar cu cele șase poziții diferite ale derivațiilor membrelor este posibil să aveți o mai bună vedere de ansamblu.



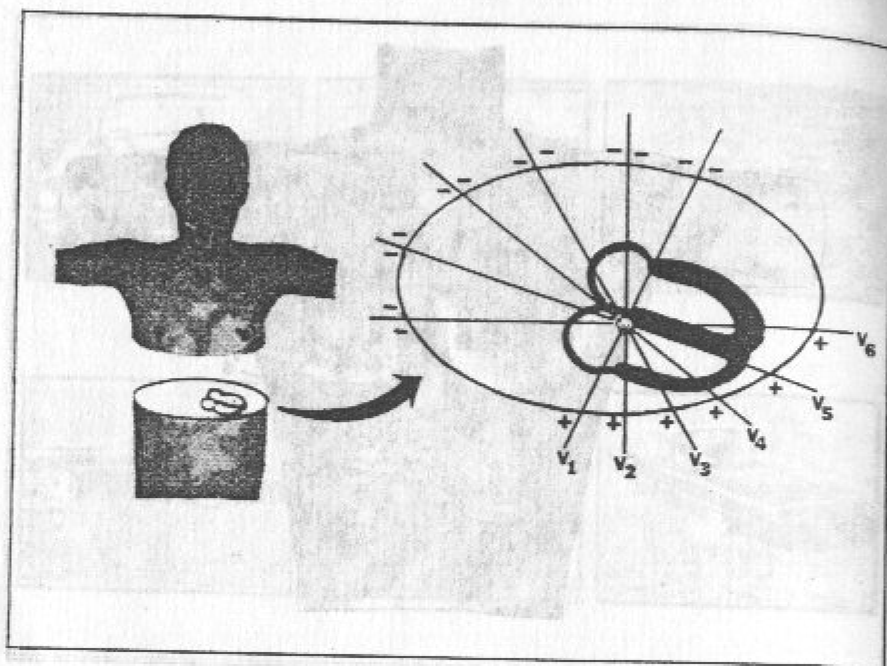
Pentru a obține cele șase derivații precordiale (toracice) un electrod pozitiv este plasat în șase poziții diferite pe torace.

Cele șase derivații ale pieptului sînt înregistrate începînd cu șase poziții progresiv diferite pe __________. torace

În toate aceste derivații toracice electrodul detector plasat pe torace este considerat ca __________ (acest electrod este o ventuză care își modifică poziția pe torace, pentru fiecare din derivațiile toracice). pozitiv

Derivațiile toracice sînt numerotate de la V_1 la V_6. Ele merg progresiv de la __________ la __________ bolnavului. De reținut că derivațiile toracice acoperă inima în raporturile sale anatomice cu toracele. dreapta stînga

NOTĂ : Întrucît electrodul detector al derivațiilor toracice este totdeauna pozitiv, o undă de depolarizare care se deplasează în direcția sa determină o undă pozitivă sau dirijată în sus pe traseu.



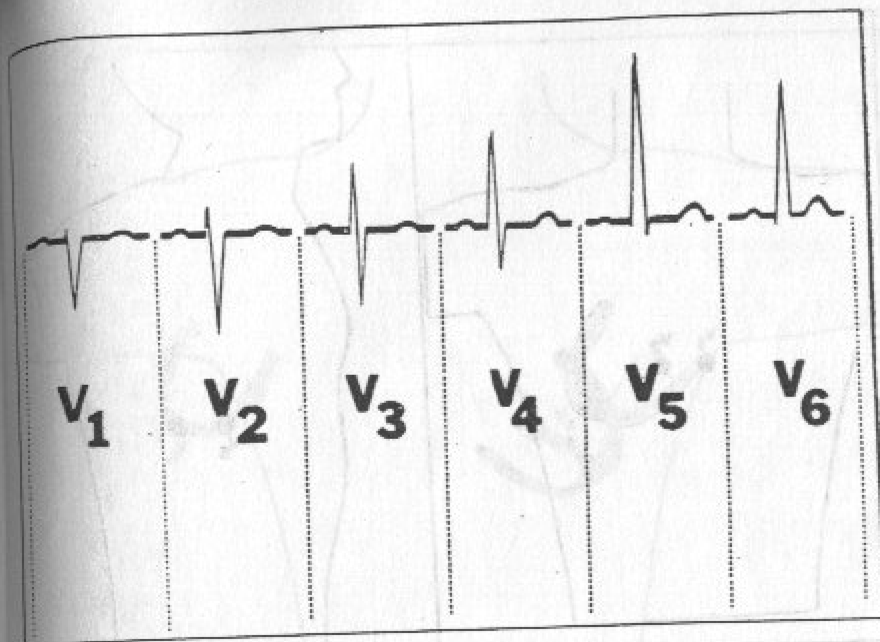
Derivațiile toracice se proiectează prin nodul SA spre spatele bolnavului care este polul negativ a fiecărei derivații toracice.

Derivațiile toracice sînt considerate ca ______ (pozitive sau negative) spre spate. negative

Dacă se presupune că derivațiile V_1 pînă la V_6 sînt razele unei roți, osia este ______ nodul AV.

Derivația V_2 este o dreaptă care unește pieptul cu ______ bolnavului care este negativ în V_2. spatele

NOTĂ · Planul care secționează corpul în două jumătăți – superioară și inferioară – este denumit plan orizontal.



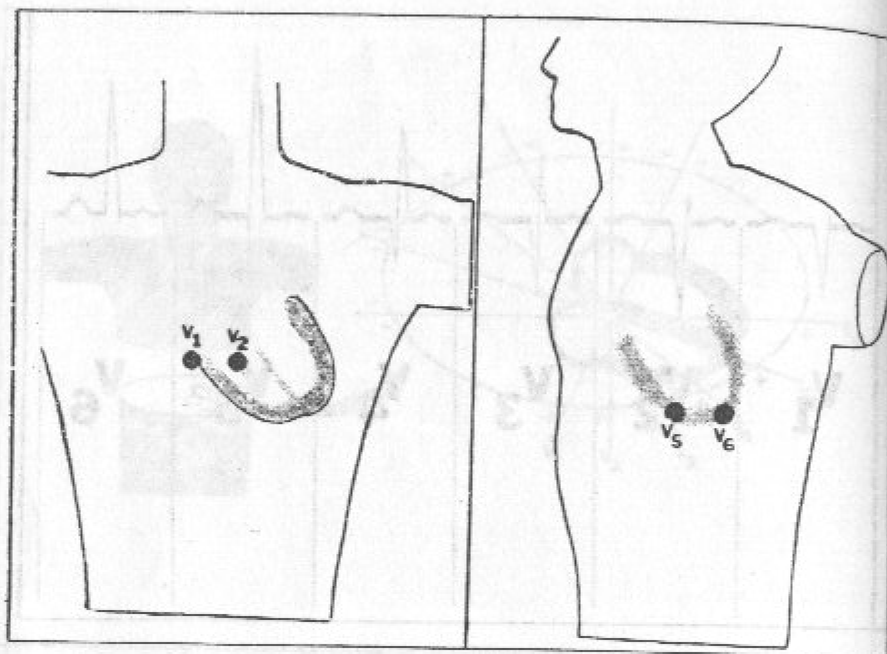
Traseul ECG ne va arăta modificările progresive de la V_1 la V_6.

Traseul ______ de la V_1 la V_6 arată modificări treptate ale undelor (căci poziția fiecărei derivații este diferită). ECG

În mod normal complexul QRS este în principal ______ (pozitiv sau negativ) în V_1 (de regulă deasupra sau dedesubtul liniei de bază). negativ

Complexul QRS este mai ales ______ (pozitiv sau negativ) în V_6. pozitiv

Aceasta înseamnă că unda (pozitivă) de depolarizare ventriculară (reprezentată prin complexul QRS) se orientează ______ (spre sau departe de) electrodul toracic POZITIV din V_6. (Fiți sigur că ați înțeles bine acest lucru. Dacă nu, revedeți pag. 7). spre



Derivațiile V_1 și V_2 sînt situate în dreptul inimii drepte în timp ce V_5 și V_6 sînt în dreptul inimii stîngi.

Derivațiile V_1 și V_2 sînt denumite precordiale ______

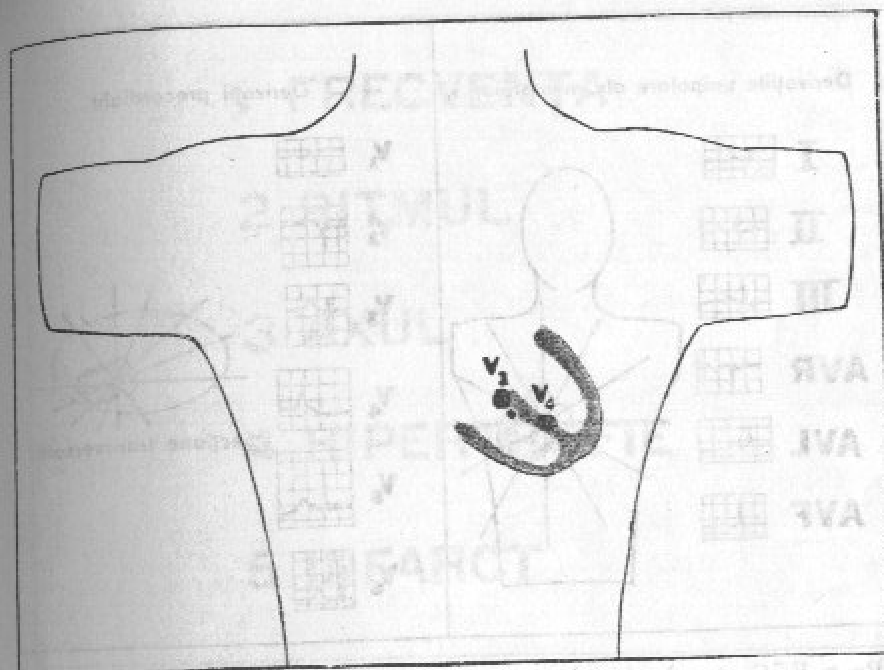
drepte

Cele două derivații ale inimii stîngi sînt ______ (și sînt denumite derivații precordiale stîngi).

V_5 și V_6

O undă de depolarizare dirijîndu-se spre electrodul toracic pozitiv în V_6 determină o deflexiune ______ pe traseu.

pozitivă (sau în sus)



Derivațiile V_3 și V_4 sînt situate în dreptul septului interventricular

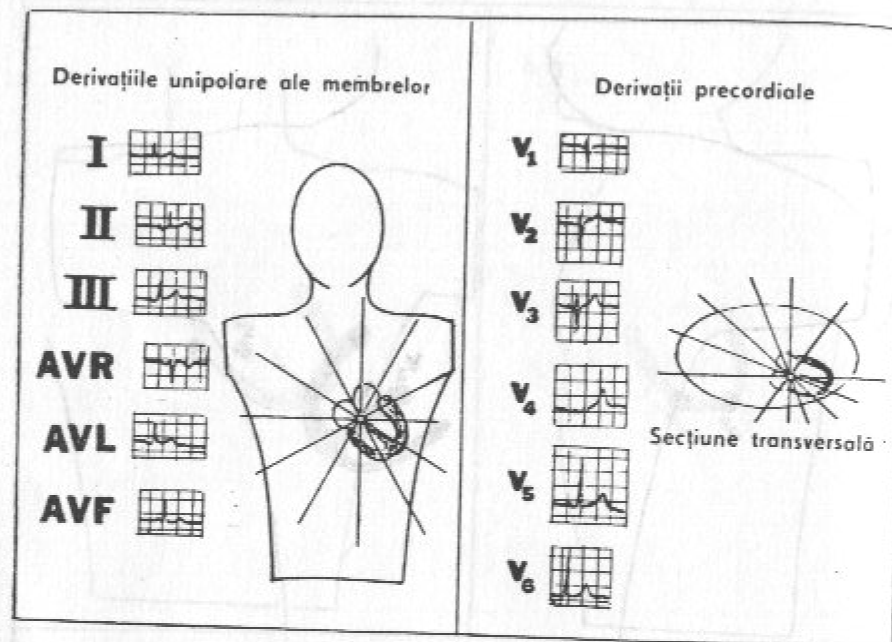
Derivațiile V_3 și V_4 sînt de obicei situate în dreptul ______ interventricular.

septului

NOTĂ: Septul interventricular este peretele comun dintre ventriculul drept și stîng. În această regiune fasciculul His se împarte în ramurile dreaptă și stîngă.

În derivația V_3 electrodul precordial este considerat ______ (pozitiv sau negativ).

pozitiv



Pe o ECG standard, cele șase derivații ale membrelor și cele șase derivații precordiale sînt plasate pe o coloană. Este o electrocardiogramă cu 12 derivații.

ECG standard are șase derivații precordiale de obicei înregistrate progresiv de la V_1 la ________.

V_6

Derivațiile membrelor fac parte toate dintr-un plan care poate fi ________ pe toracele bolnavului (acesta este planul frontal).

vizualizat

Derivațiile precordiale încercuiesc progresiv inima într-un plan ________.

orizontal

NOTĂ: Derivațiile precordiale formează un plan care taie corpul în două părți: superioară și inferioară.

1 FRECVENȚA

2 RITMUL

3 AXUL

4 HIPERTROFIE

5 INFARCT

Cînd citiți o ECG trebuie să examinați cinci procese generale.

Problemele cele mai importante de urmărit cînd interpretăm o ECG sînt: frecvența, ritmul, axa electrică, hipertrofiile și infarctul. Toate aceste probleme sînt la fel de importante și nu trebuie omisă nici una.

NOTĂ: Aceste cinci probleme pot fi analizate succesiv în ordinea indicată mai sus.

Familiarizați-vă cu definiția fiecăreia din aceste probleme.

Sînteți gata?



În interpretarea unei ECG trebuie să începeți mai întîi cu frecvența

NOTĂ: Semnalul vizibil pe această fotografie nu informează șoferul asupra vitezei mașinii sale. Omul care ține panoul este un medic care supraveghează de la distanță electrocardiograma șoferului. Panoul informează șoferul asupra frecvenței inimii sale (este puțin excitat).

Cînd citiți o ECG trebuie mai întîi să examinați __________.

frecvența

Frecvența se citește în ciclii pe __________.

minut



În stare normală, nodul SA este acela care determină frecvența bătăilor cordului.

Frecvența cardiacă este determinată în mod normal de __________.

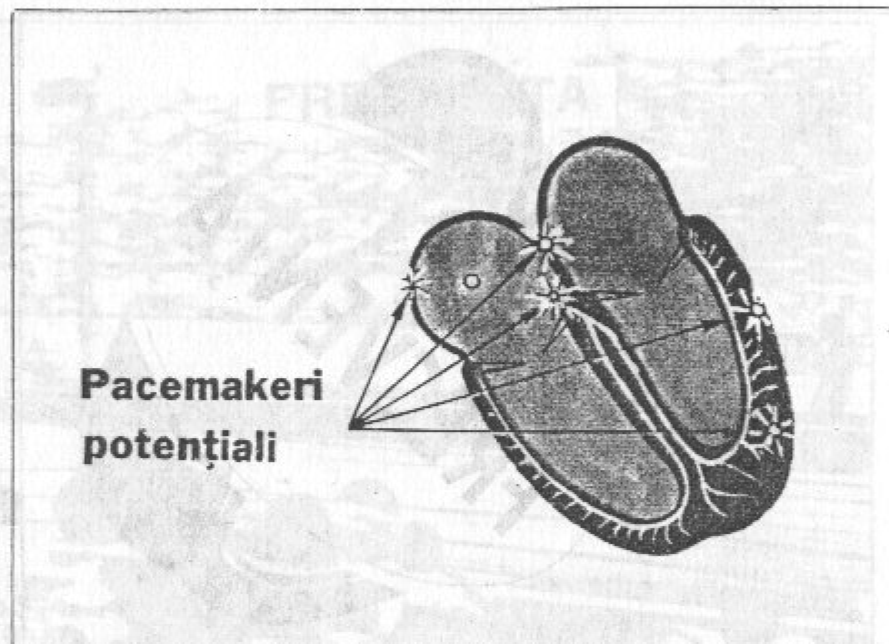
nodul SA

Nodul SA este situat în peretele posterior al __________ drept.

atriului

Nodul SA este __________ cardiac normal.

pacemakerul



Și alte regiuni ale inimii au posibilitatea de a deveni *pacemaker* cînd mecanismele de conducere normală sînt slăbite.

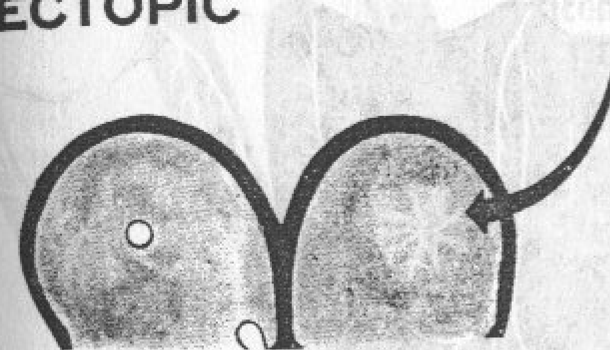
Dacă *pacemaker*-ul normal nu funcționează, există *pacemaker*-i ________ capabili să preia activitatea de conducere. — potențiali

NOTĂ: Acești *pacemaker*-i potențiali sînt denumiți adesea „ectopici". De obicei ei nu funcționează decît în caz de boală sau de urgențe.

Pacemaker-ii potențiali sînt situați în toate părțile inimii inclusiv ________, ventriculii și nodul AV. — atriile

În condiții normale acești *pacemaker*-i sînt muți din punct de vedere electric și nu ________ (de aceea noi îi denumim *pacemaker*-i „potențiali"). — funcționează

PACEMAKER ATRIAL ECTOPIC



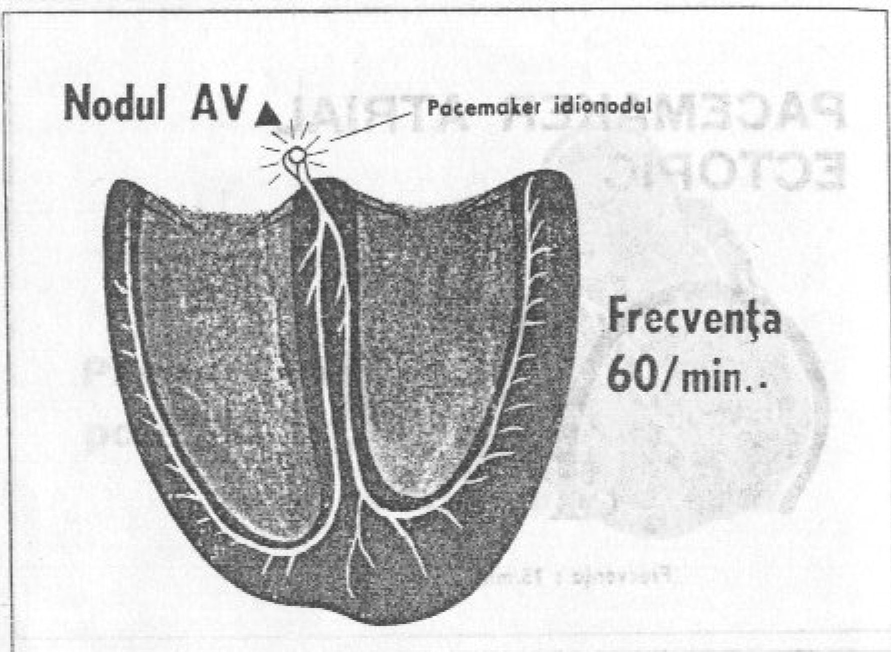
Frecvența : 75/min

Atriile au *pacemaker*-i ectopici potențiali, fiecare putînd prelua comanda inimii la o frecvență de aproximativ 75 pe minut.

Dacă nodul SA nu funcționează, un ________ atrial ectopic poate prelua activitatea de comandă. — *pacemaker*

Cînd un focar atrial preia comanda inimii, el se descarcă de obicei la o frecvență de ________ pe minut, care este foarte apropiată de frecvența normală declanșată de nodul SA. — 75

NOTĂ: În cazuri de urgență sau patologice, un focar atrial ectopic poate să înceapă să se descarce brusc la o frecvență foarte rapidă, de 150 la 250/minut.



Nodul AV determină o stimulare de 60 pe minut, dacă lipseşte stimulul obişnuit al atriilor.

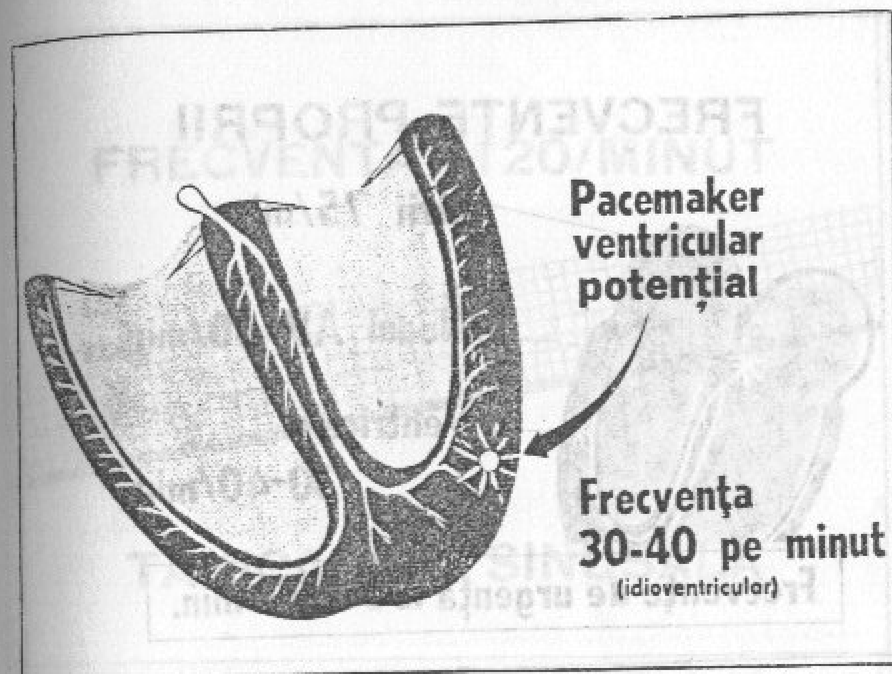
________ AV posedă *pacemaker*-i potenţiali. Nodul

În mod normal nodul AV este o staţie de releu electric care culege stimulul electric de depolarizare atrială şi îl transmite ventriculilor (prin fasciculul His şi ramurile sale).

Frecvenţa obişnuită a *pacemaker*-ului nodului AV (ritm idionodal) este de ________ pe minut. 60

Această stimulare ectopică apare numai dacă stimulul nu vine de la ________. atrii (sau mai exact de la nodul SA)

NOTĂ : Ca şi un focar ectopic atrial, un *pacemaker* potenţial al nodului AV se poate descărca foarte rapid. El poate începe să se descarce brusc la 150—250 pe minut în cazuri patologice sau de urgenţă.



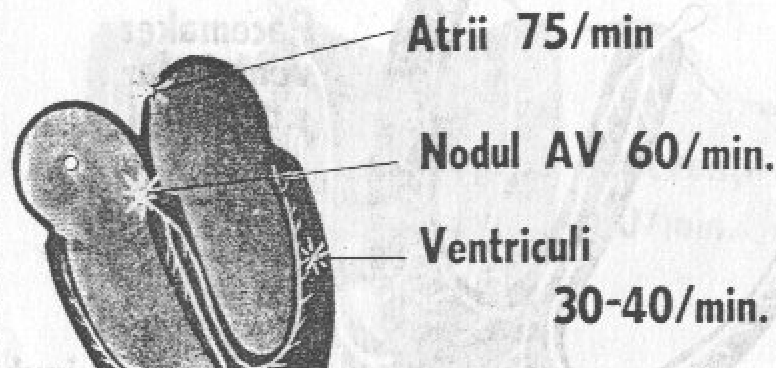
Ventriculii posedă de asemenea *pacemaker*-i potenţiali care declanşează un ritm cu o frecvenţă de 30 pînă la 40/minut dacă stimulul normal cu origine superioară nu există.

________ posedă de asemenea *pacemaker*-i potenţiali. ventriculii

Un *pacemaker* ventricular funcţionează cu o frecvenţă de pînă la ________ minut cînd stimulul normal este absent. 30—40

Această frecvenţă ventriculară independentă, atunci cînd există, se numeşte ritm ________. idioventricular.

NOTĂ : În caz de urgenţă cînd aceşti *pacemaker*-i sînt obiectul unei vascularizări deficitare (şi deci unui aport scăzut în oxigen), ei pot funcţiona cu ritmuri foarte rapide, cu scopul de a corija deficitul fiziologic. Un focar ectopic ventricular poate, în aceste cazuri, să se descarce brusc la frecvenţe de 150—250/minut.

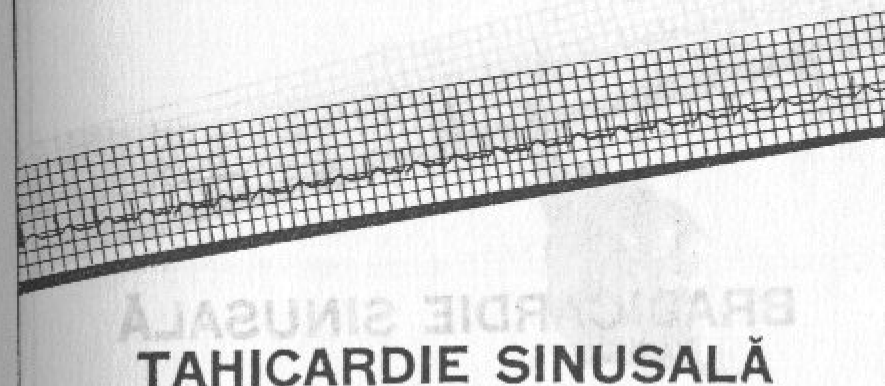


Focarele ectopice ale atriilor, ale nodului AV şi ale ventriculilor pot să se descarce cu o frecvenţă a lor proprie cînd comanda normală este deficitară.

Ventriculii pot fi sub comanda unui focar ectopic cu o frecvenţă de ________ pe minut. 30 pînă la 40

Un focar ectopic atrial poate stimula inima cu o frecvenţă de ________ pe minut, dar focarul din nodul AV stimulează cu o frecvenţă mai lentă de 60/minut. 75

NOTĂ: În stările patologice sau de urgenţă, focarele ectopice ale fiecăreia din aceste 3 regiuni se pot descărca cu o frecvenţă rapidă. Frecvenţa rapidă (150 pînă la 250/min.) este aceeaşi pentru atrii, nodul AV şi focarele ventriculare.

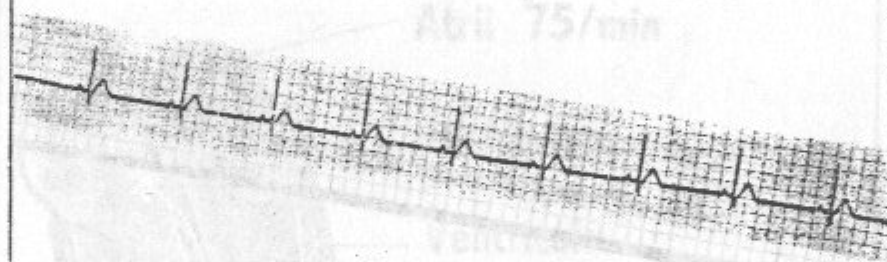


O frecvenţă mai mare de 100/minut (cu un ritm normal) este denumită tahicardie sinuzală.

O frecvenţă rapidă cu un ________ normal, cînd este mai mare de 100 pe minut, este o tahicardie sinuzală. ritm

Prin ritm normal înţelegem un ritm regulat care în mod normal provine din ________. Fiecare ciclu durează la fel ca precedentul, ceea ce dă o frecvenţă stabilă continuu. nodul SA

Tahicardia sinuzală înseamnă tahicardie ________ în nodul sino-atrial (nodul SA). ce ia naştere

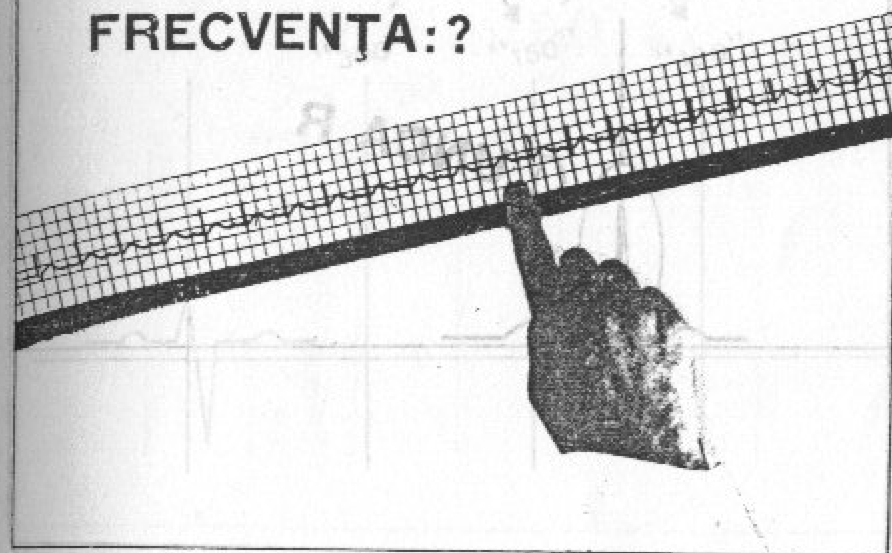


O frecvență mai mică de 60 pe minut (cu un ritm normal) este denumită bradicardie sinuzală.

__________ sinuzală înseamnă ritm lent luînd naștere din nodul SA. Bradicardie

O frecvență mai mică de __________ pe minut indică o bradicardie sinuzală cînd ritmul este normal. 60

NOTĂ: Cu toate că complexele sînt îndepărtate unele de altele, undele P, QRS și T rămîn apropiate. Este vorba mai curînd de pauze lungi între cicluri.



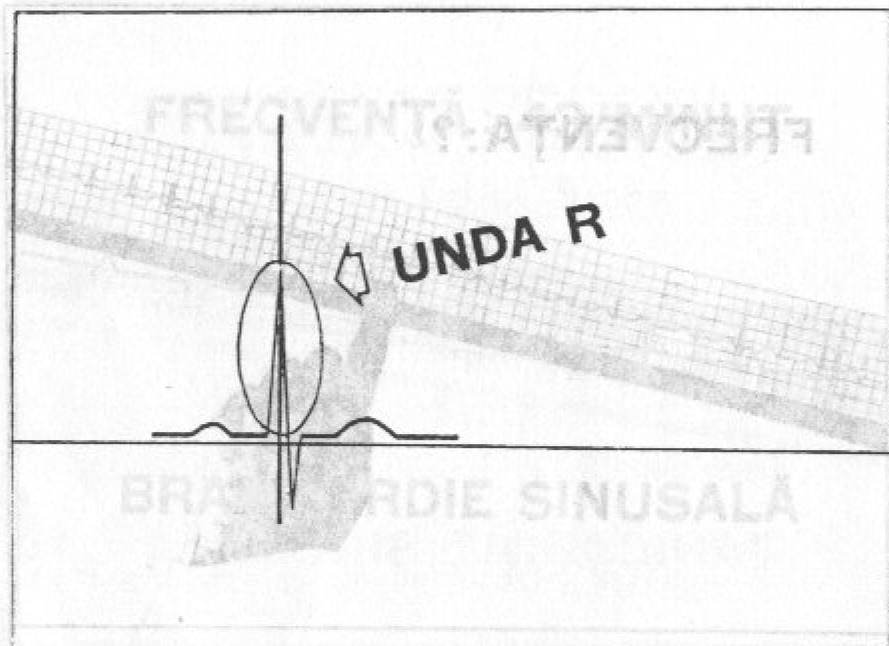
Obiectivul nostru principal este de a nota rapid frecvența fără un instrument special.

Cînd vom termina acest curs vom putea determina rapid __________. frecvența

Nici un instrument special sau riglă nu sînt necesare pentru __________ frecvenței. calcularea

NOTĂ: În caz de urgență este posibil să nu găsim o riglă de calcul. SĂ NE LIPSIM DE EA!

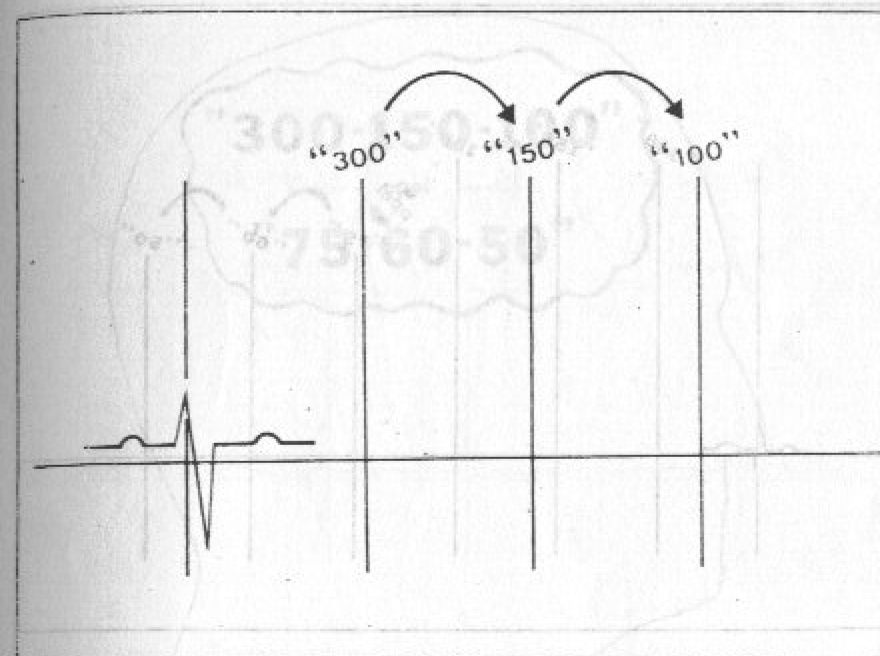
Printr-o simplă privire vom putea ști __________. frecvența



În primul rînd reperăm o undă R care se găseşte pe o linie groasă

Pentru a calcula frecvenţa trebuie să privim mai întîi undele ______ R

Găsiţi unda care coincide cu o ______ groasă. linie

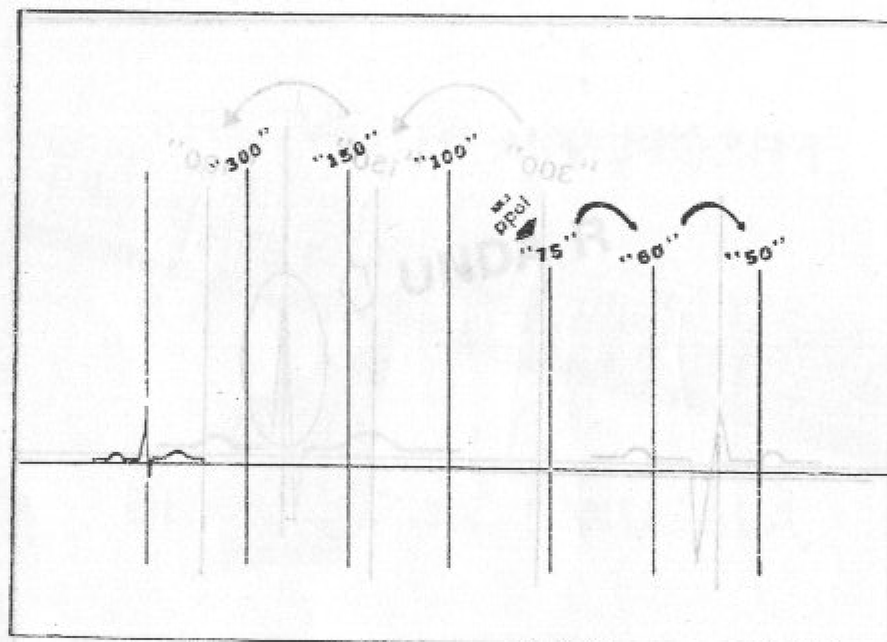


Apoi numărăm ,,300, 150, 100'' pentru fiecare din liniile groase care urmează, numindu-le după cum s-a arătat. Să memorizăm aceste numere.

Prima linie groasă este denumită ,,______'' urmată de ,,____, ____'' pentru liniile groase următoare. 300 150, 100

NOTĂ: Linia pe care se situează unda R nu are nume. Noi vom denumi numai liniile următoare.

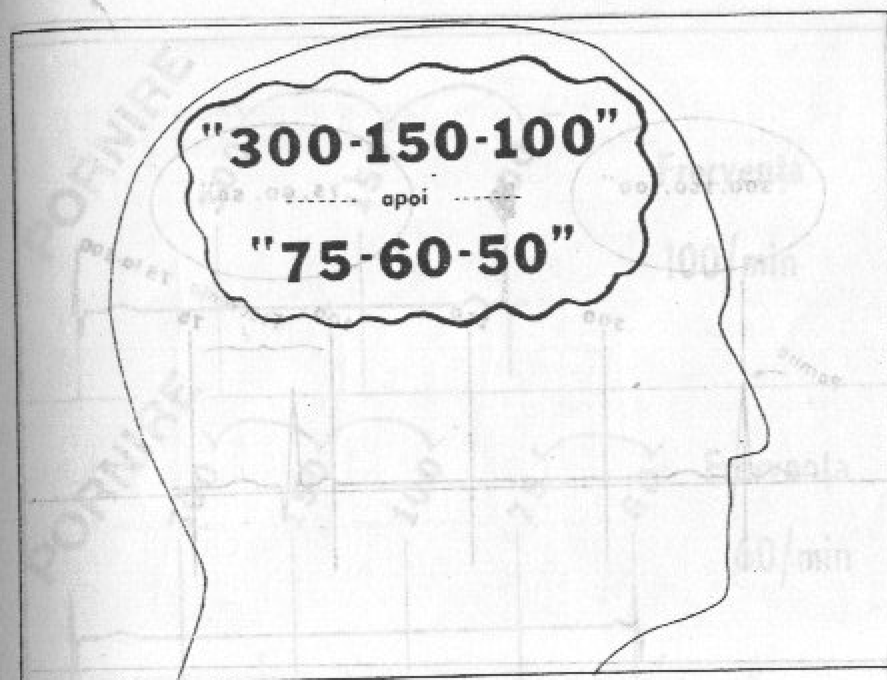
Cele trei linii care urmează liniei pe care unda R coincide sînt denumite ,,____, ______ ____'' succesiv. 300, 150, 100



Numărăm apoi cele trei linii care urmează după: „300, 150, 100". Le numim „75, 60, 50".

Cele trei linii care urmează după „300, 150, 100" sînt denumite „________ 60, 50". 75

Să memorăm aceste trei linii care merg împreună: ____, ____, ____. 75, 60, 50

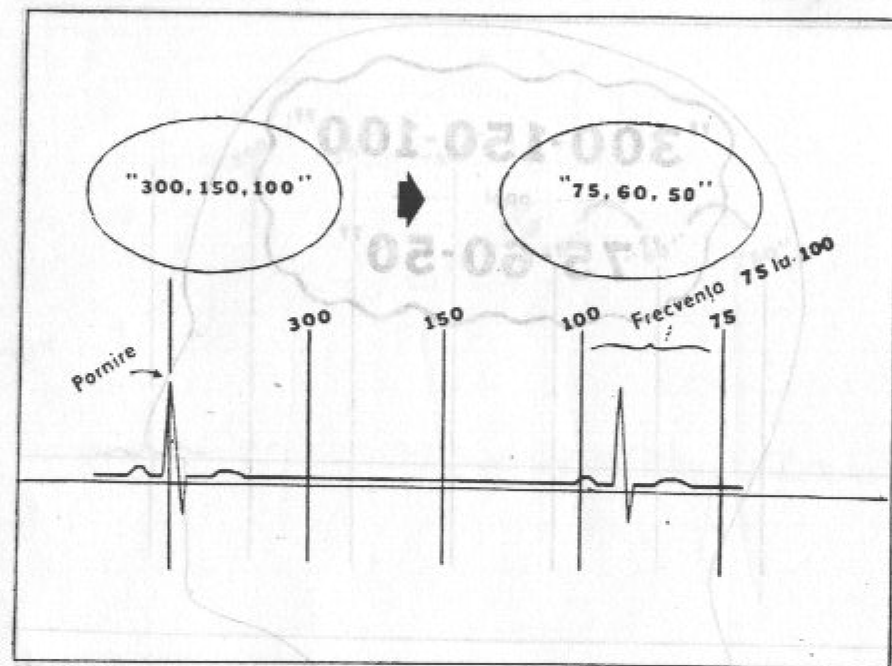


Repetați acum aceste trei cifre pînă cînd devin automatism. Să ajungeți să fiți siguri că puteți repeta aceste grupe de trei cifre fără să priviți desenul.

Aceste grupe de trei cifre „300, 150, 100" și „75, 60, 50" trebuie __________". învățate pe de rost

Fiți capabili să numiți liniile care urmează celei pe care o undă R ______ dar este mult mai comod de a vă aminti pe grupe de trei cifre. cade

Nu socotiți liniile următoare dar numiți-le cu __________. grupele de trei cifre



Frecvenţa se determină unde cade următoarea undă R. Este cît se poate de simplu.

Prima undă R cade pe o linie groasă, să căutăm acum ________ următoare.

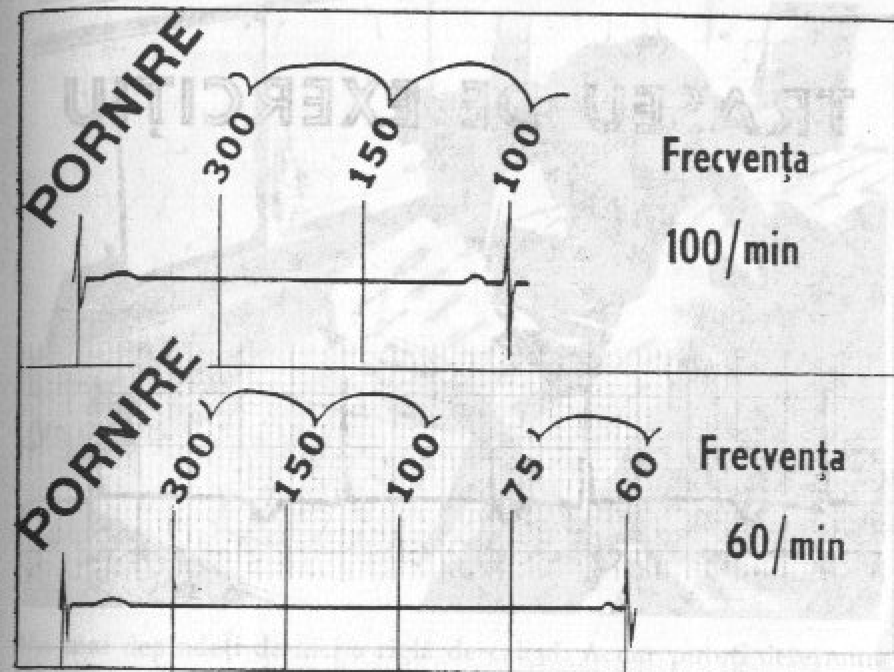
unda R

Locul unde cade unda R următoare este acela care dă ________. Nu este nevoie de nici un calcul.

frecvenţa

Dacă unda R cade pe „75" frecvenţa este de 75 pe ________.

minut



Cunoscînd grupele de trei cifre „300, 150, 100" şi „75, 60, 50" veţi putea, numai privind o ECG, să apreciaţi aproximativ frecvenţa.

Grupele de trei cifre sînt : prima ____, ____, ____ şi a doua ____, ____, ____.

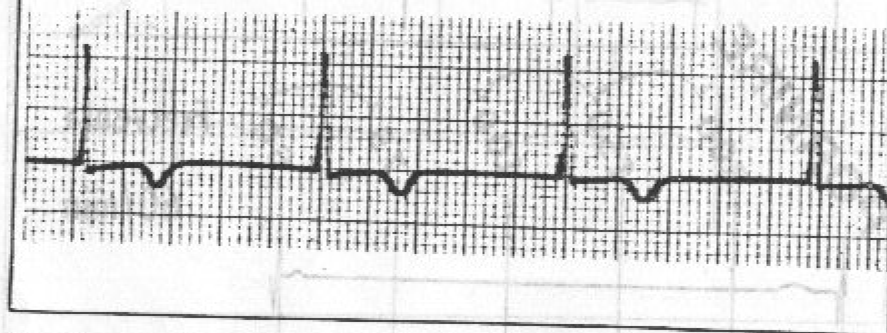
300, 150, 100 şi 75, 60, 50

Dacă a doua undă R cade între „100" şi „75", este vorba probabil de o ________ normală. (Amintiţi-vă că pulsul normal este aproximativ în jur de 80.)

frecvenţă

Amintindu-vă numai de ________ veţi putea aprecia imediat frecvenţa.

grupele de 3 cifre



Acesta este traseul unui bolnav a cărui frecvență cardiacă este inferioară frecvenței normale.

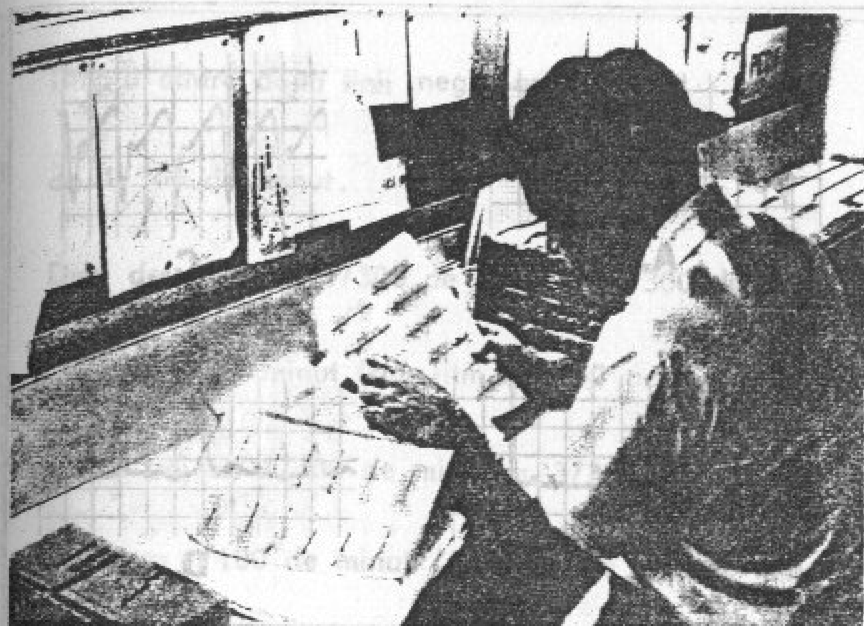
Frecvența traseului de mai sus este de __________ cicli pe minut.

60

Dacă vi s-ar spune că această frecvență ar lua naștere dintr-un *pacemaker* ectopic, dumneavoastră ați suspecta probabil __________ (pe baza frecvenței).

nodul AV

NOTĂ: Probabil este vorba de un ritm care ia naștere în nodul AV și pentru aceasta nu vedeți unda P.



Nu mai depindeți de nici o riglă de calcul. Acum puteți determina frecvența dintr-o simplă privire.

•

Puteți determina frecvența unui traseu ECG în orice moment printr-o simplă __________.

observare

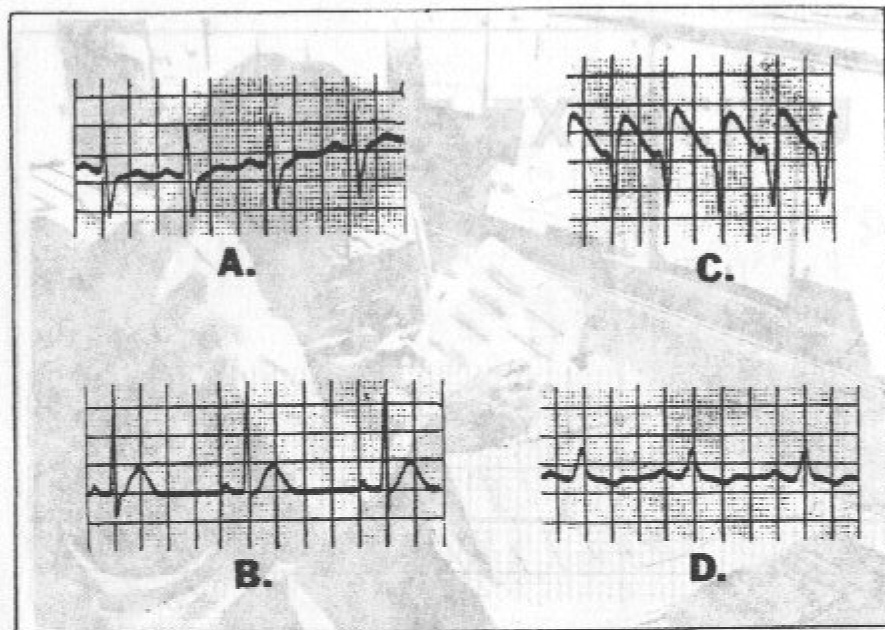
Nu depindeți de riglă pentru a determina pe ECG __________.

frecvența

Acum puteți determina frecvența unui traseu __________ fără să aveți riglă în buzunarul dumneavoastră.

ECG

NOTĂ: Veți avea mereu cu dumneavoastră creierul (pînă în momentul cînd se vor face transplante de creier, și atunci veți fi în posesia creierului altuia).



Menționați frecvența aproximativă pe traseele de mai sus.

A ____________ 100

B ____________ 60

C ____________ 150 aprox.

D ____________ 75

Timpul dintre două linii negre groase este

de 1/300 de minut.

Deci de două ori 1/300 de minut = 2/300 de minut

= 1/150 de minut (sau ritm de 150 pe minut)

și de trei ori 1/300 de minut = 3/300 de

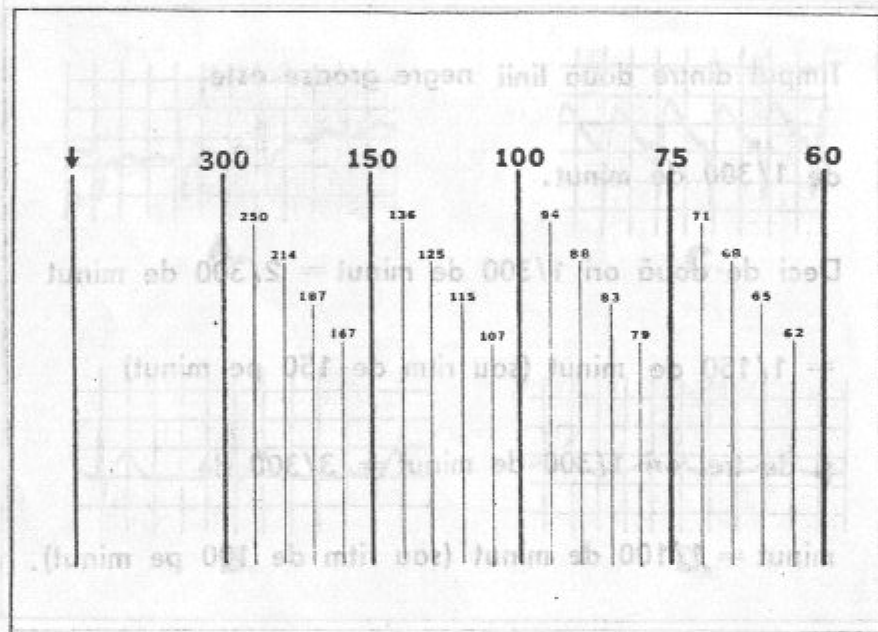
minut = 1/100 de minut (sau ritm de 100 pe minut).

Iată o explicație logică a ceea ce pare a fi un fel neobișnuit de a calcula ritmul.

Numărul de unități de timp dintre cinci linii negre groase este de ____________ patru

Aceasta reprezintă 4/300 de minute sau un ritm de ____________. 75

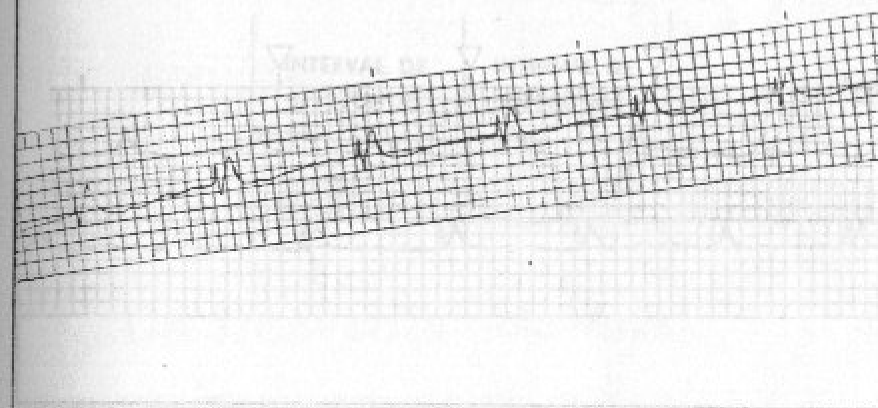
În consecință dacă inima bate de 75 de ori pe minut trebuie să ne așteptăm să găsim ____________ complex QRS la fiecare cinci linii negre groase. un



Cu toate că este plictisitor a-ți aminti de diviziuni mici, se poate calcula ritmul cardiac într-un mod mai exact.

NOTĂ: În general memorizarea subdiviziunilor mici reprezintă un efort considerabil, dar în cazul în care aveți nevoie este bine că le puteți găsi aici.

NOTĂ: În ceea ce privește ritmurile mai mici de 60 de bătăi pe minut, le veți găsi în paginile care utilizează metodele de calcule simplificate.



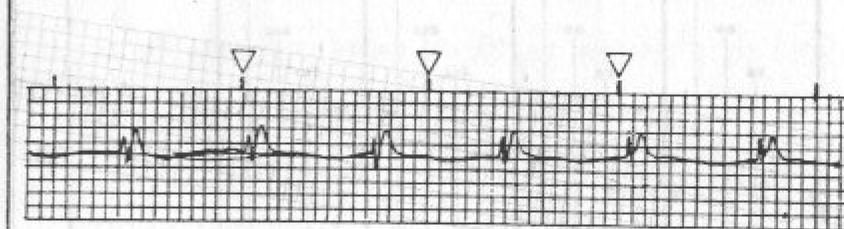
Pentru frecvențele lente noi propunem o altă metodă pentru a cunoaște cît mai repede frecvența

Frecvențele lente sînt denumite ______________. bradicardii

Puteți utiliza o altă metodă pentru a ______________ aceste frecvențe joase. calcula

NOTĂ: Grupele de trei cifre dau un evantai foarte larg al frecvențelor. „300, 150, 100" și „75, 60, 50", ceea ce înseamnă că puteți determina frecvențele de la 300 la 50. Frecvențele foarte joase presupun o frecvență mai mică de 60 pe minut.

REPERE DE „3 SECUNDE“



În partea de sus a traseului ECG există mici repere verticale care determină intervale de „trei secunde".

Există mici repere __________ deasupra traseului. Luați o bandă cu traseu ECG și examinați-o.

verticale

Aceste repere verticale sînt denumite reperele __________ de „trei secunde".

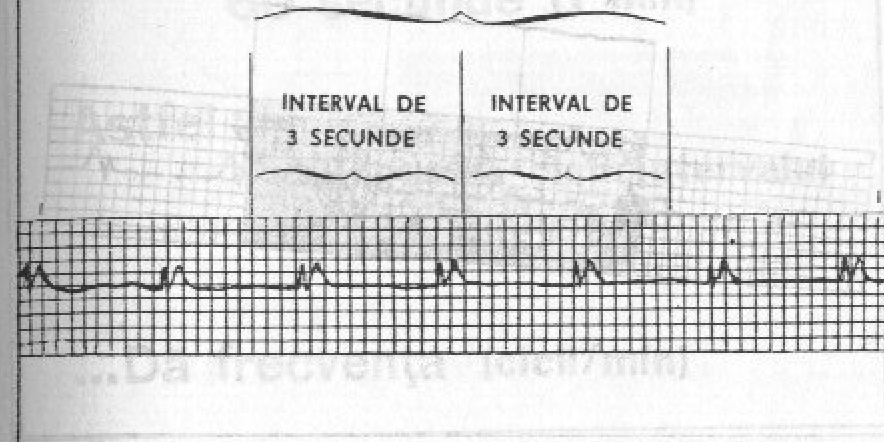
intervalului

NOTĂ : Anumite hîrtii pentru ECG au intervale de 3 secunde marcate printr-un punct gros.

Cînd ECG se derulează, lungimea hîrtiei cuprinsă între aceste două linii verticale trece sub acul înregistrator în __________.

trei secunde

TRASEU DE 6 SECUNDE



Dacă luăm două din aceste intervale de trei secunde avem o bandă de 6 secunde.

Un interval de trei secunde este distanța între două semne __________.

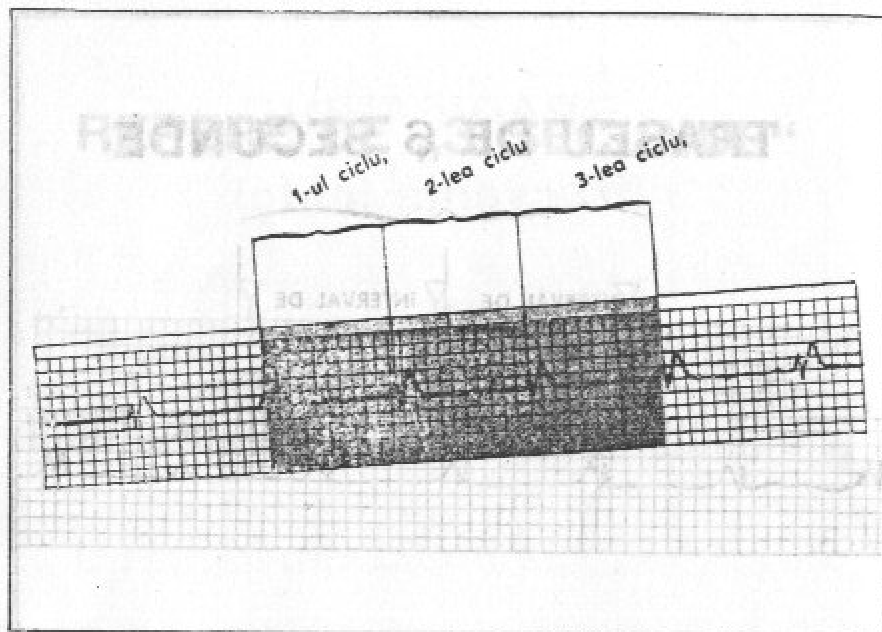
verticale

Luînd două din aceste intervale de trei secunde avem o bandă de __________ secunde.

șase

Această bandă de șase secunde reprezintă lungimea __________ care trece prin aparat în șase secunde.

hîrtiei



Numărați numărul de cicli compleți (de la o undă R la o undă R) pe o asemenea bandă. În ritmurile lente vor fi puține cicluri.

Un ______ cardiac complet se socotește de la o anumită undă pînă cînd aceasta se repetă din nou. — ciclu

De la o undă R la o altă undă ______ este un ciclu. — R

Numărați numărul de cicli pe o ______ de șase secunde. — durată

6 secunde
x10
60 secunde (1 min)*

Astfel :

Numărul de cicli/Intervalul de 6 secunde x10

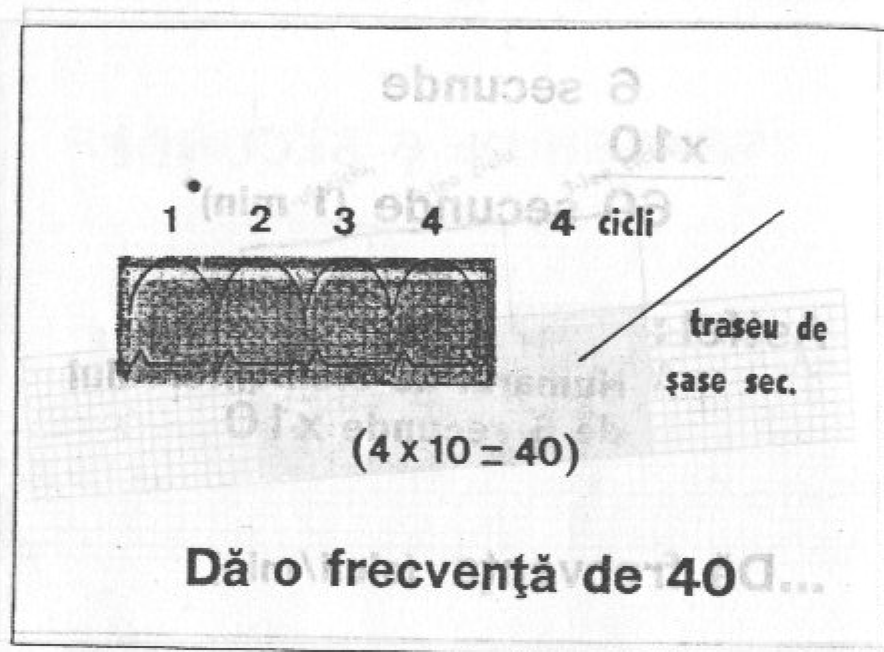
...Dă frecvența (cicli/min)

Frecvența este obținută înmulțind numărul de cicli din 6 secunde cu 10.

Zece fragmente de șase secunde reprezintă un ______ înregistrat pe ECG. — minut

Numărul de cicli pe minut reprezintă ______. — frecvența

Astfel numărul de cicli în 6 secunde înmulțit cu ______ ne dau frecvența. — zece

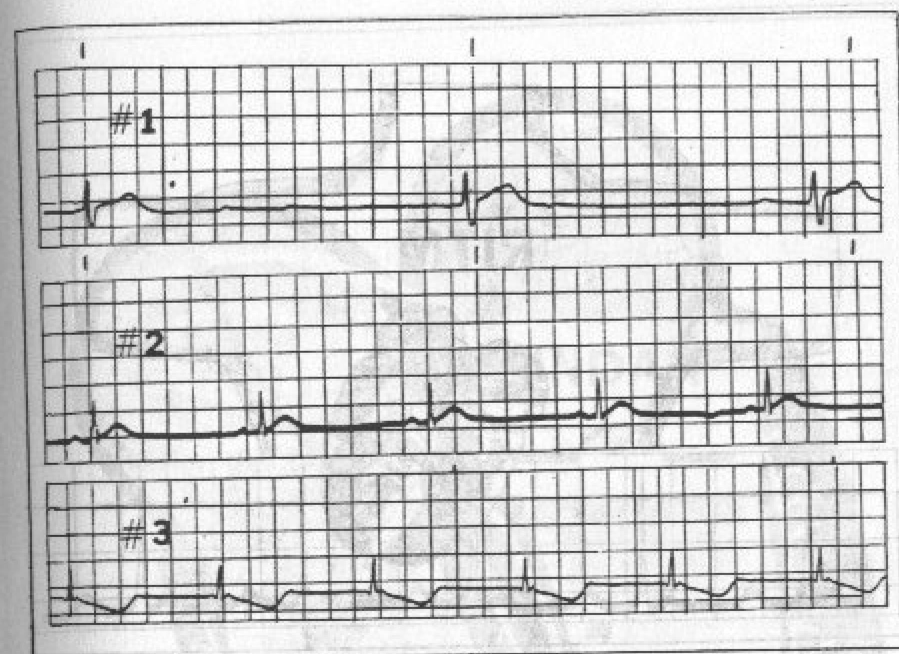


Puneţi un zero la dreapta numărului de cicli/bandă de şase secunde şi veţi avea frecvenţa.

Pentru ritmurile foarte lente sau _______ bradicardii
căutaţi mai întîi o bandă de şase secunde.

Numărați numărul de _______ din această bandă cicli
şi înmulţiţi cu _______ pentru a obţine zece
frecvenţa.

NOTĂ : Pentru a înmulţi cu zece se poate pune un zero la dreapta numărului de cicli după banda de şase secunde. De exemplu 5 cicli (de pe banda de şase secunde) corespund unei frecvenţe de 50.



Menţionaţi frecvenţa aproximativă a acestor trasee ECG.

Frecvenţe : Nr. 1 _______ pe minut 20
Nr. 2 _______ pe minut 45
Nr. 3 _______ pe minut 50

NOTĂ : Găsiţi trasee de ECG şi distraţi-vă să vedeţi cît de uşoară este determinarea frecvenţei.

NOTĂ : Revedeţi frecvenţa privind micile grafice care se găsesc la sfîrşitul cărţii



ECG furnizează cele mai multe detalii pentru a identifica aritmiile cardiace (ritmuri anormale) care pot fi ușor diagnosticate dacă se cunoaște electrofiziologia inimii.

__________ înseamnă literal „fără ritm", totuși noi utilizăm acest cuvînt pentru a desemna un ritm anormal, sau o întrerupere în regularitatea ritmului unui ritm normal. Aritmie

ECG înregistrează toate fenomenele electrice ale inimii care nu pot să fie văzute, simțite sau auzite la examenul clinic. Ea furnizează deci un mijloc foarte precis pentru determinarea modificărilor de ritm.

NOTĂ : Pentru a înțelege tulburările de ritm dumneavoastră trebuie să fiți familiarizați cu electrofiziologia normală a inimii (adică cu căile normale ale conducerii electrice).



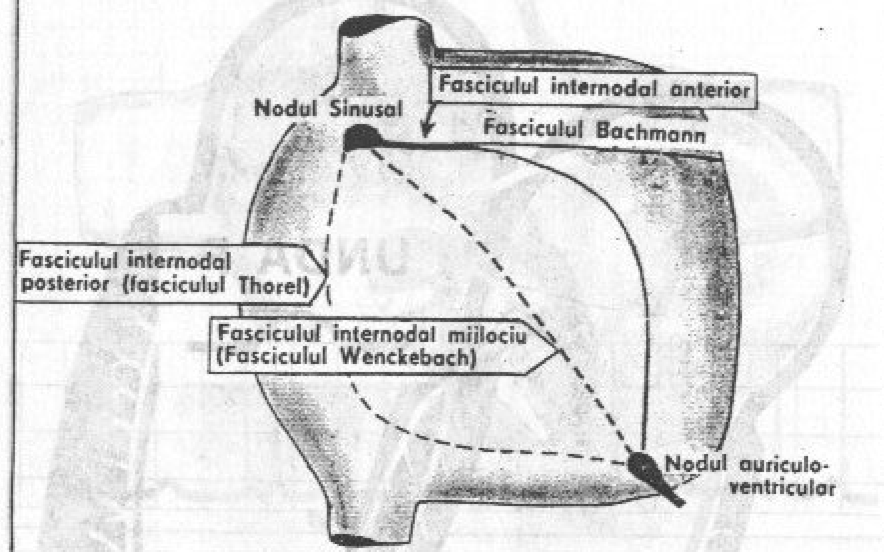
Impulsul de comandă venit de la nodul SA difuzează prin cele două atrii ca o undă de depolarizare.

Este __________ care declanșează stimulul activității de comandă. nodul SA

Nodul SA emite regulat impulsuri care determină contracția __________. atriilor

Această undă de stimulare denumită de __________ difuzează din nodul SA ca o undă și determină unda P pe ECG. depolarizare

NOTĂ : Nodul SA este într-adevăr nodul „sino-atrial". Impulsurile care pleacă de la el, adeseori sînt denumite prin diminutivul „sinus" sau „sino" — ca și în ritmul regulat „sinuzal".



Sistemul de conducere atrial se compune din trei căi specializate de conducere.

Se cunosc astăzi trei căi de conducere atrială: fasciculul internodal anterior, fasciculul internodal mijlociu şi fasciculul internodal ______. | posterior

Fasciculul internodal posterior poartă numele de fasciculul ______. | Thorel

Această pagină serveşte de referinţă căci stările patologice legate de aceste fascicule nu au fost încă descrise, dar cu siguranţă vor fi descrise într-un viitor apropiat. Pentru moment este suficient să se cunoască existenţa lor.

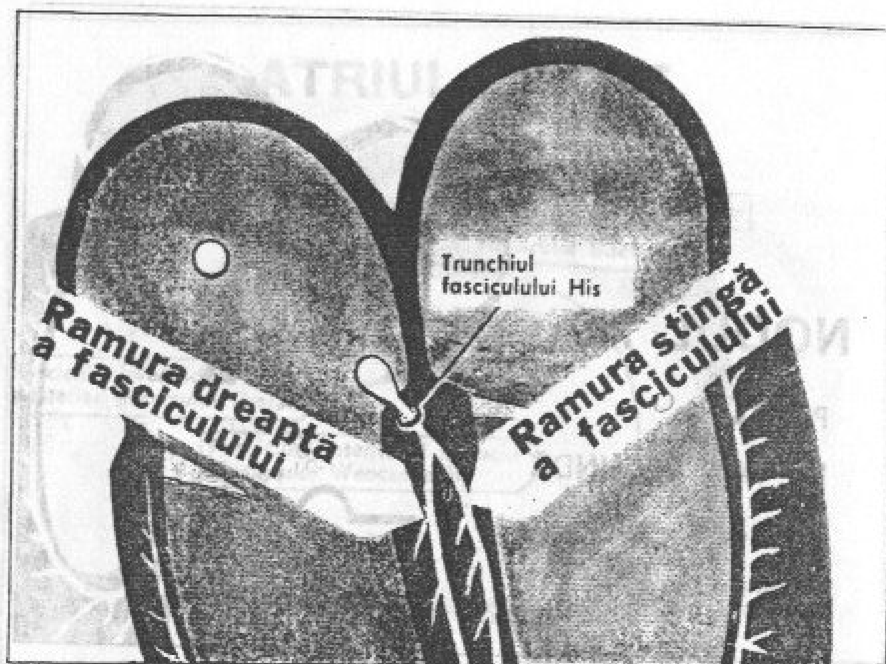


Cînd impulsul electric ajunge la nodul AV se produce o pauză de 1/10 secundă înainte ca acesta să fie stimulat.

Cînd impulsul atrial ajunge la nodul AV se produce o ______. | pauză

NOTĂ: Numele de nodul AV vine de la poziţia sa între atrii şi ventriculi (de unde „AV").
Din nefericire prescurtarea pentru „nod AV" este mai simplu vorbind de „nodal".
„Ritmuri nodale" şi „extrasistole nodale" se referă deci la nodul AV.

Această pauză în cursul căreia nu există activitate electrică cardiacă este în esenţă reprezentată de către porţiunea plată a liniei de bază între unda P şi complexul QRS.

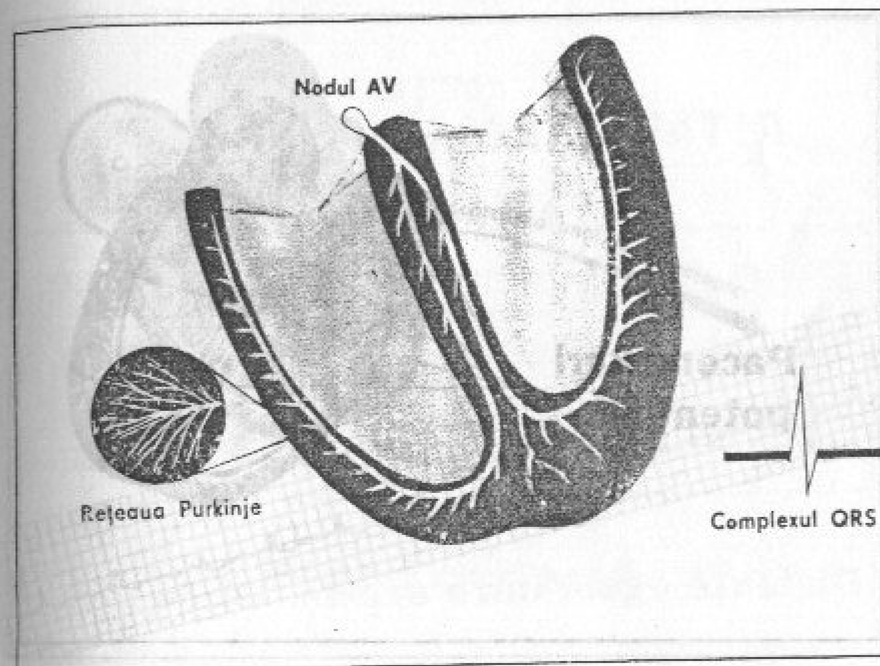


Odată stimulat, nodul AV transmite stimulul electric spre ramurile dreaptă și stîngă a fasciculului His, pentru a stimula ambii ventriculi.

Odată ce nodul AV este stimulat, el transmite impulsul electric la __________. fasciculul His

Prin fasciculul His impulsul este condus în jos prin __________ dreaptă și stîngă. ramurile

Impulsul difuzează rapid spre cei doi __________ ventriculi pentru a declanșa depolarizarea lor simultană.

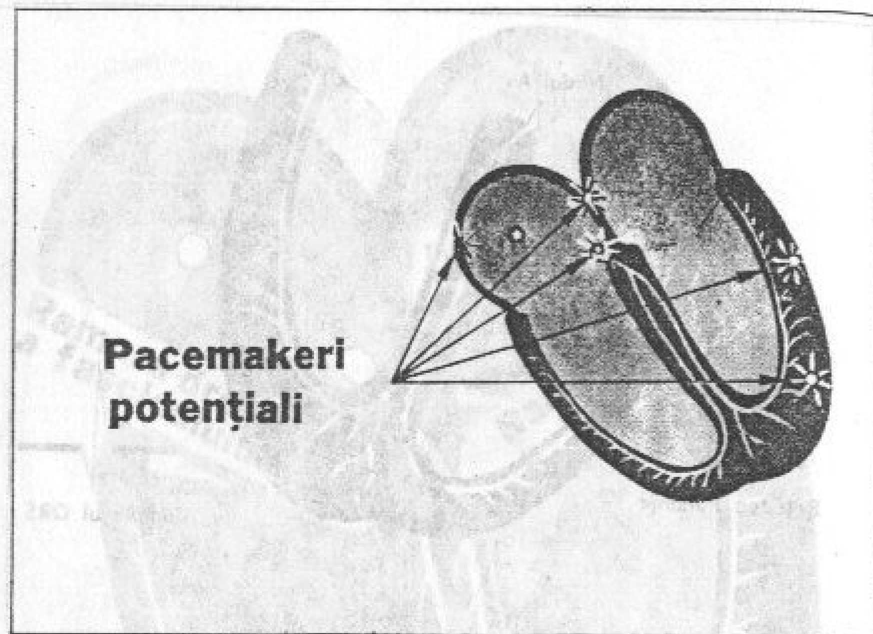


Sistemul „nod AV — fascicul His — ramuri" este format din țesut nervos specializat care conduce rapid stimulul electric (depolarizarea).

Sistemul „nod AV — fascicul — ramuri" este format din țesut __________ specializat. nervos

Acest țesut nervos conduce __________ influxurile electrice rapid.

NOTĂ : Aș dori să insist asupra faptului că acest țesut nervos specializat conduce impulsurile electrice rapid în ventriculi. Mușchiul cardiac însuși conduce sarcinile bioelectrice mult mai lent. Deci este ușor de recunoscut impulsurile patologice care iau naștere în afara sistemului de conducere specializat al ventriculilor (pe ECG ele sînt mai lente).

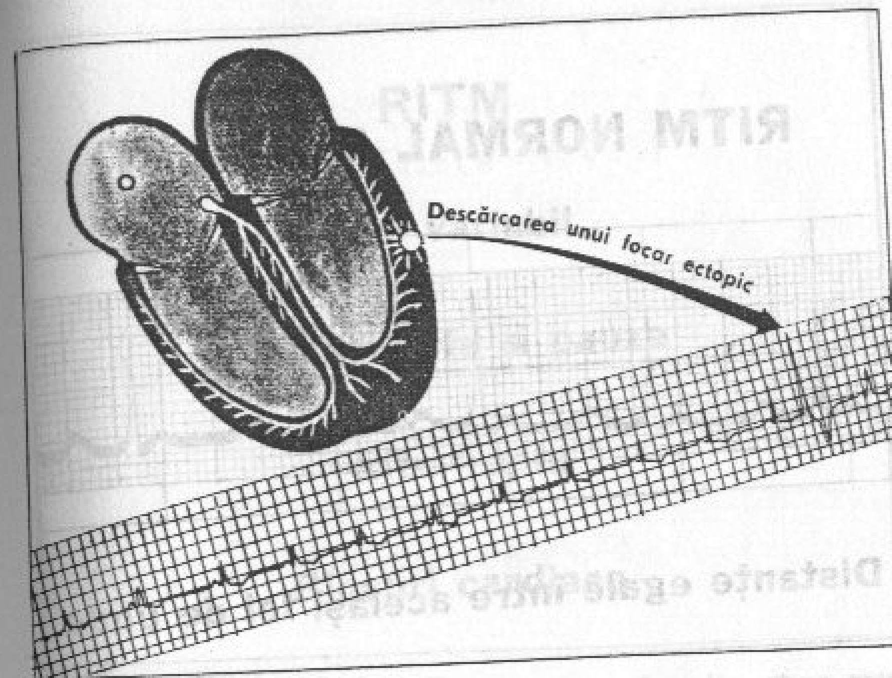


Există *pacemaker*-i potențiali (ectopici) în ambele atrii, în nodul AV și în cei doi ventriculi. Ei pot prelua comanda dacă mecanismul normal este deficitar.

Pacemaker-i potențiali există în atrii, ventriculi și ______. — nodul AV

Există *pacemaker*-i de urgență care pot prelua ______ de stimulare dacă activitatea normală este deficitară. — comanda

Deoarece *pacemaker*-ii potențiali nu funcționează în mod obișnuit în condiții fiziologice normale, ei sînt denumiți focare ______ (cu sediu anormal). Ei pot emite unul sau mai mulți stimuli care declanșează o depolarizare începînd din zona în care ei sînt situați. — ectopice



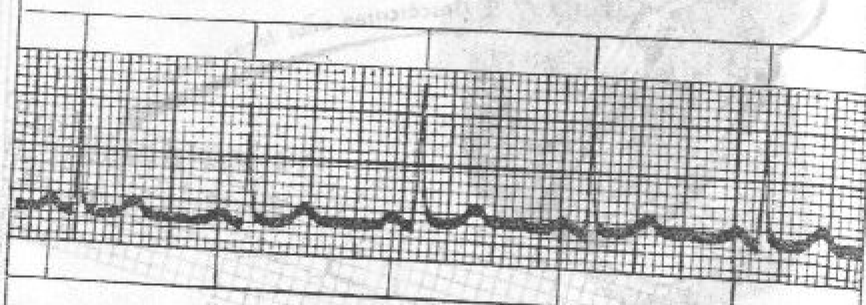
Aceste focare ectopice emit ocazional un impuls electric în afara cazurilor de urgență, îndeosebi în cardiopatii.

Focarul ectopic este o zonă care emite, ______ electrici. — stimuli (sau impulsuri)

Prezența impulsurilor din focare ectopice poate indica o ______. — cardiopatie

NOTĂ: Toate tulburările de ritm pot fi ușor înțelese dacă se cunoaște electrofiziologia normală (conducerea) a inimii și însușită semnificația focarelor ectopice. De fiecare dată cînd vi se prezintă o tulburare de ritm încercați să vizualizați ceea ce se întîmplă electric în inimă și interpretarea va deveni ușoară. Nu memorizați scheme. O cunoaștere durabilă rezultă dintr-o bună înțelegere.

Aceste focare ectopice pot declanșa impulsuri electrice unice sau în ______. — serii



Într-un ritm cardiac normal există o distanță constantă între undele de aceeași natură.

Ritmul normal al inimii este __________ regulat

Distanța între __________ similare este totdeauna aceeași în ritmul clasic regulat. unde

NOTĂ: Se vorbește adesea de ritm normal ca de un ritm sinuzal regulat sau de un ritm sinuzal normal pentru că el ia naștere în nodul SA.

RITM

Ritm variabil

Extrasistole și pauze

Ritm rapid

Blocuri cardiace

Tulburările de ritm pot fi clasificate în mai multe grupe mari

NOTĂ: Nu este necesar să învățați pe dinafară aceste 4 grupe de tulburări de ritm. Această clasificare în capitole mari servește la recunoașterea rapidă a bolii, după aspect. Determinînd echivalentul fiziologic a ceea ce se vede pe traseu veți fi capabili să înțelegeți mecanismele ce intră în joc în toate tulburările de ritm.

RITM VARIABIL

Aritmie sinusală

Ritm vagabond

Fibrilație atrială

Ritmul variabil este un tip de ritm neregulat în care succesiunea undelor este normală (P—QRS—T), dar unde ritmul se schimbă continuu.

Ritmurile __________ sînt acele ritmuri care prezintă o neregularitate generală fără să li se poată prevedea reapariția. variabile

NOTĂ : Unii denumesc acestea aritmii în mod neregulat neregulate căci nu poate fi notat nici un aspect fix al neregularității.

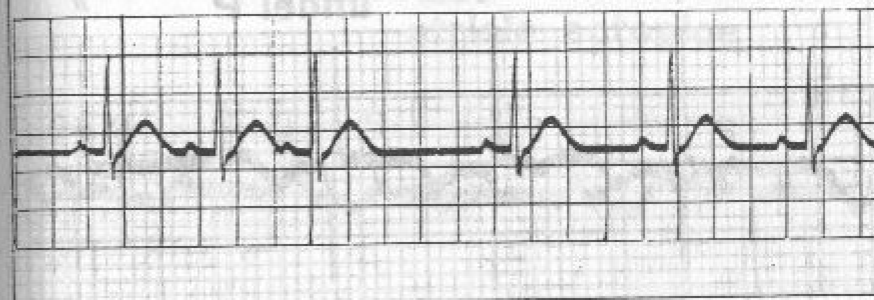
Secvența normală a undelor (adică __________, QRS, T), de obicei, în acest caz, există. P

Totuși, intervalul între P—QRS—T __________ în mod constant. se schimbă

ARITMIE SINUSALĂ

Ritm variabil

Unde P identice



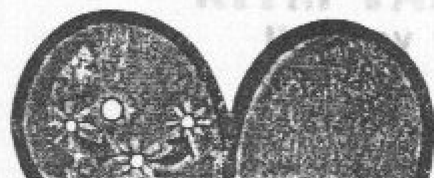
Aritmia sinuzală este un ritm neregulat variabil datorat adeseori bolii arterelor coronare (boala nodului sino-atrial).

În aritmia sinuzală unda de stimulare __________ în nodul SA (de unde și prefixul sinus). Deoarece toate impulsurile iau naștere în nodul SA toate undele __________ sînt identice. ia naștere P

Activitatea *pacemaker*-ului este neregulată și __________ *pacemaker*-ului sînt eliberate la intervale variabile. impulsurile

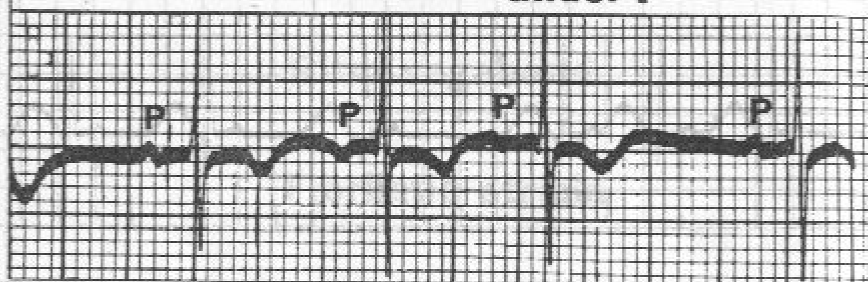
Undele P—QRS—T ale fiecăruia dintre cicluri sînt de obicei __________ și sînt cu forma și mărimea identică, dar cronologia ciclurilor este neregulată. normale

RITM VAGABOND



Ritm variabil

Modificări de formă ale undei P



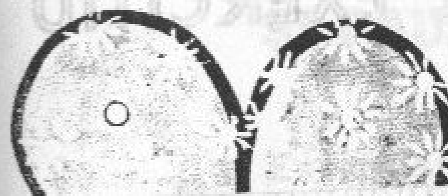
Ritmul rătăcitor *(Wandering Pacemaker)* este un ritm variabil care apare ca urmare a schimbării poziției *pacemaker*-ului. El este caracterizat prin unde P cu formă variabilă.

În *Wandering Pacemaker* ______ *pacemaker*-ului se deplasează de la un focar la altul. — activitatea

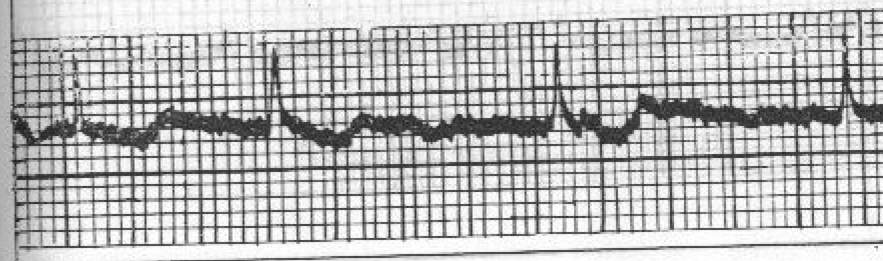
Ritmul rezultat este foarte ______ și nu există un aspect fix al ritmului. — neregulat

Undele ______ din *Wandering Pacemaker* au o formă care variază pe măsură ce *pacemaker*-ul își schimbă sediul. — P

FIBRILAȚIE ATRIALĂ



Ritm variabil
Nu adevărate unde P dar numeroase deflecțiuni atriale ectopice



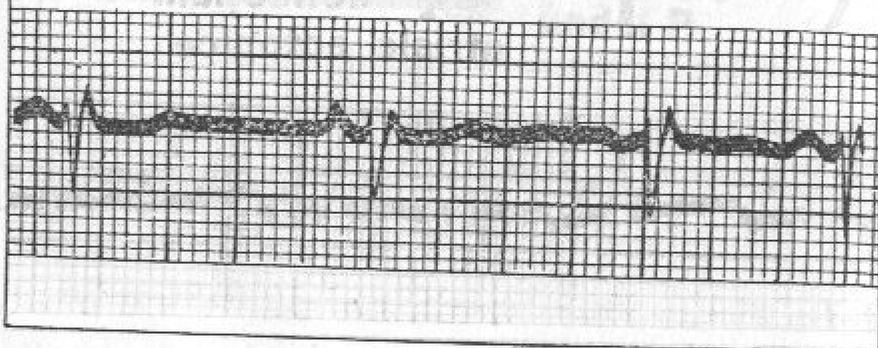
Fibrilația atrială se datorează descărcării unor numeroase focare atriale. Nu există un impuls unic care să depolarizeze în mod complet atriile și numai din întîmplare influxul ajunge la nodul AV.

Fibrilația atrială e datorită unor ______ ectopice numeroase în atrii care emit în mod constant impulsuri electrice. — focare

Întrucît nu există un impuls unic care să depolarizeze cele două atrii nu putem vedea o undă ______ veritabilă. — P

Ritmul este totdeauna neregulat pentru că numai din întîmplare impulsurile ajung la nodul AV pentru a declanșa un complex ______. Răspunsurile ventriculare neregulate pot provoca un ritm rapid sau lent. — QRS

TRASEU DE EXERCIȚIU



Acest traseu este înregistrat la un bolnav al cărui puls este foarte neregulat.

Pe acest traseu de exercițiu noi observăm un ritm neregulat în care distingem unde ________ așa de bine încît putem elimina o fibrilație atrială. — P

Undele P nu sînt identice așa încît putem spune că acest traseu, probabil, nu este o aritmie ________. — sinuzală

Diagnosticul nostru este deci ________. Este ușor, nu? — *Wandering Pacemaker*

BĂTĂI SUPLIMENTARE ȘI PAUZE

Extrasistole

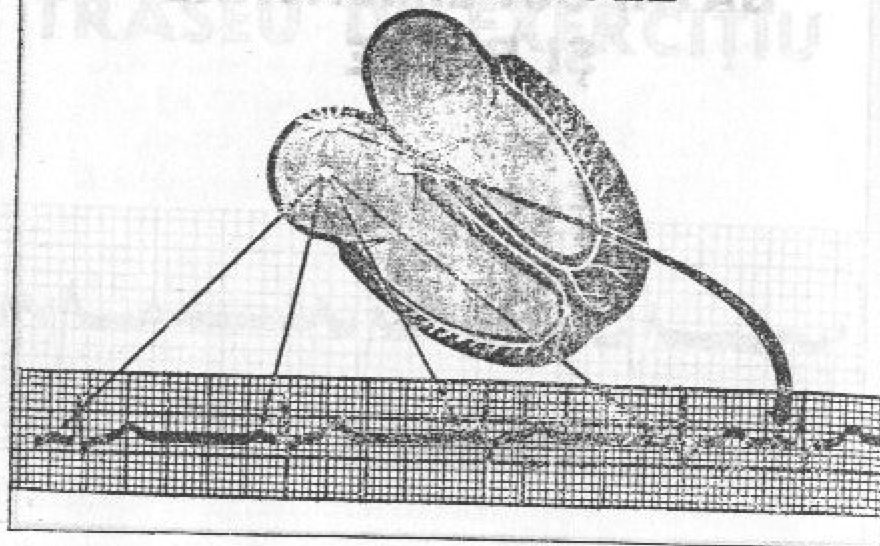
Scăpări

Stop sinusal

Extrasistolele sînt unde care apar mai precoce decît normal. Pauzele se traduc printr-o linie de bază plată fără accident.

NOTĂ: Extrasistolele și pauzele constituie o denumire generală dată unei grupe de tulburări de ritm care poate fi recunoscută dintr-o privire. Analizînd traseul, întreruperea în continuitatea ciclurilor este cu ușurință detectată. O identificare ulterioară este necesară pentru a explica pentru ce există o pauză sau o extrasistolă.

EXTRASISTOLE



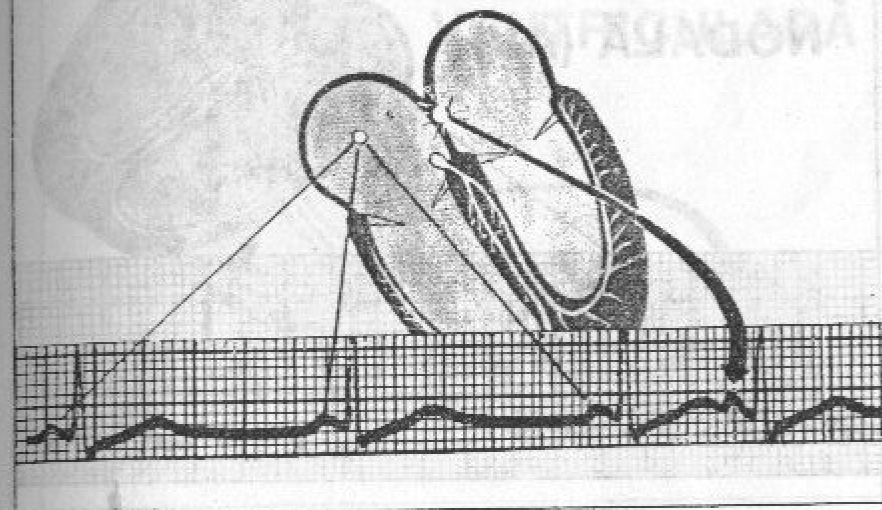
Extrasistolele (bătăi premature) se datoresc unei descărcări premature a diverselor focare ectopice, determinînd unde care apar mai curînd ca de obicei în ciclu. (Primele patru cicluri sînt normale aici.)

Extrasistolele, asemenea copiilor prematuri, sînt bătăi care apar ______________ decît ne-am aștepta. mai curînd

Extrasistolele, de obicei, iau naștere din focare ______________ ectopice

______________ pot avea un aspect normal sau forme bizare dar ele apar toate brusc, foarte precoce în ciclu. Undele

EXTRASISTOLA ATRIALĂ

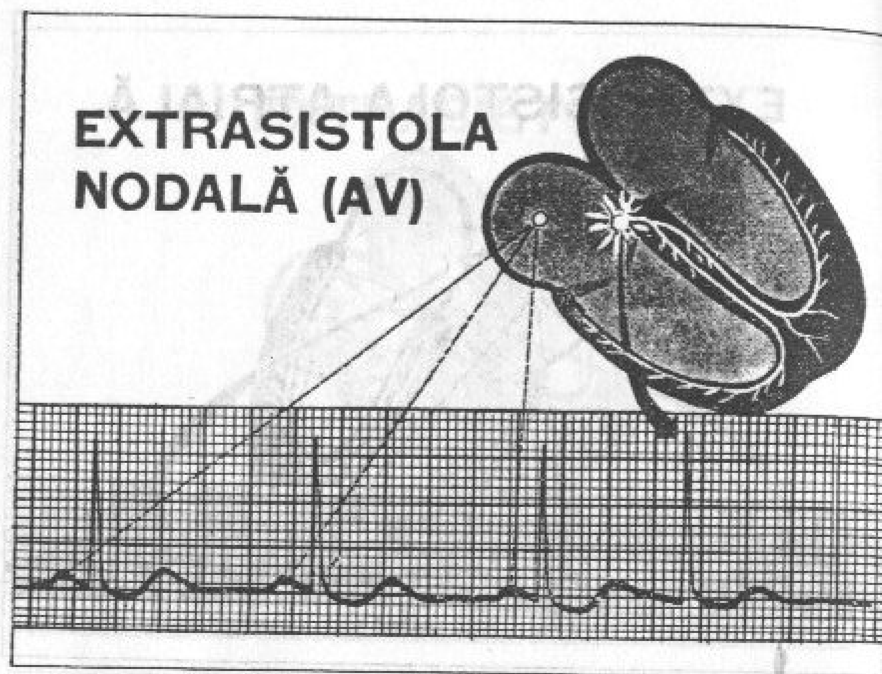


O stimulare atrială prematură provenind dintr-un focar atrial ectopic dă naștere unei unde P anormale mai precoce decît ne-am aștepta.

O bătaie prematură atrială (extrasistolă atrială) ia naștere într-un focar ectopic atrial și apare mult mai curînd decît ar face-o unda ______________ normală. P

Întrucît acest impuls nu ia naștere în ______________ nu se aseamănă cu celelalte unde P din aceeași derivație. nodul SA

Acest impuls ectopic depolarizează atriile într-un fel analog impulsului normal astfel încît nodul AV captează și transmite impulsul exact ca și cum ar fi vorba de o undă ______________ normală. P

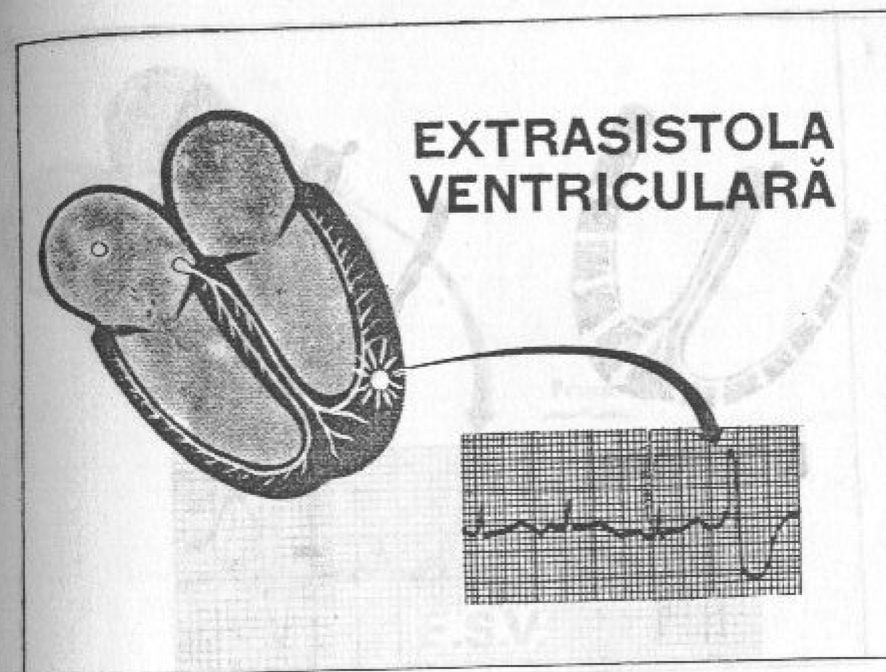


Stimularea prematură (extrasistola) nodală are ca origine o descărcare ectopică a nodului AV în aşa fel încît impulsul trece normal prin căile de conducere.

Extrasistola nodală (stimularea prematură nodală) ia naştere într-un focar situat în nodul AV care se descarcă înainte ca ____________ să înceapă un ciclu normal. nodul SA

Astfel se observă de obicei un ____________ complex de aspect normal care survine foarte precoce, şi care de obicei nu este precedat de o undă P.

NOTĂ: Cîteodată acest focar nodal trimite un impuls care stimulează atriile de jos în sus (CONDUCERE RETROGRADĂ). În acest caz, această depolarizare atrială retrogradă poate da naştere unei unde P inversate situată exact înaintea sau după complexul QRS; uneori această undă P particulară inversată se poate amesteca cu complexul QRS.



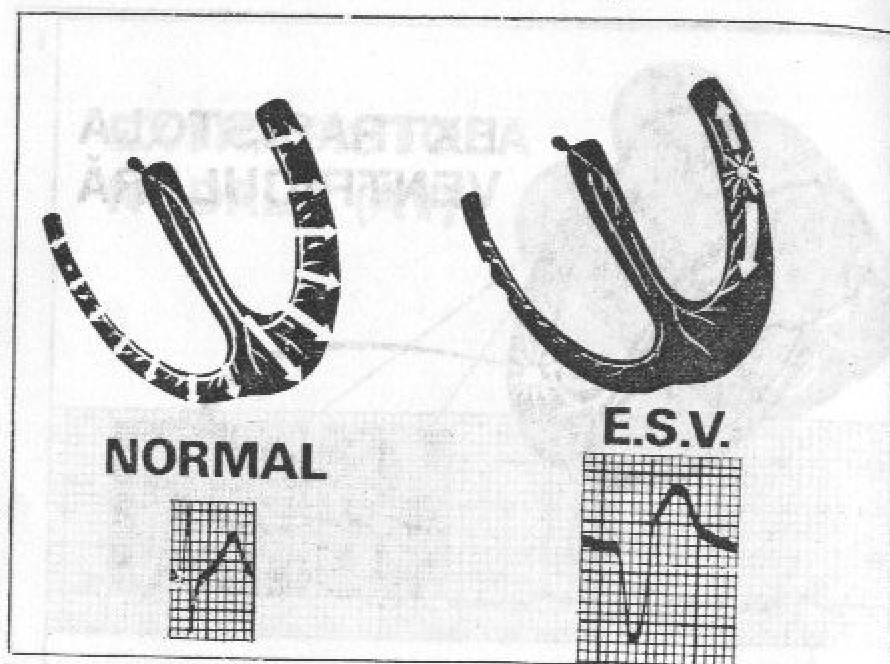
Extrasistolele ventriculare (ESV) iau naştere într-un focar ectopic al unui ventricul.

Un focar ectopic poate fi la originea unui impuls, nu importă unde, în unul din ____________ ventriculi

Extrasistola ventriculară, ca toate celelalte extrasistole, se produce precoce, în ciclu (înaintea momentului în care se aşteaptă apariţia undei ____________). P

Extrasistola ventriculară care rezultă, desemnată în uz comun prin ____________, ESV este recunoscută uşor pe traseul electrocardiografic.

NOTĂ: ESV atestă o „contracţie" ventriculară. Cînd vedeţi o ESV amintiţi-vă că există o contracţie ventriculară prematură şi o bătaie a pulsului asociată asemănătoare cu cea produsă de un QRS normal.



Impulsul ESV nu urmează în mod obişnuit sistemul de conducere hisian ; pentru acest motiv conducerea este lentă (QRS foarte larg).

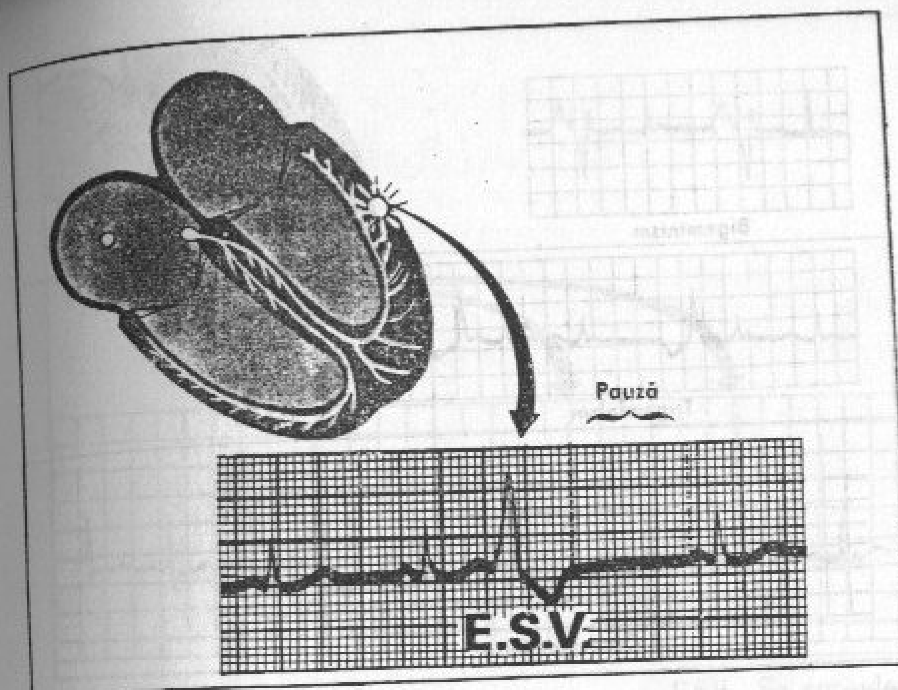
Sistemul hisian cu ramurile sale conduce foarte rapid stimulul electric normal al depolarizării ventriculare, ceea ce dă naştere la un ______ QRS strîmt.

complex

Din contra, impulsul ESV ia naştere în miocard (în afara sistemului de conducere nervos specializat) şi celulele miocardice conduc impulsul foarte ______.

lent

NOTĂ : Sistemul de conducere nervos al inimii transmite impulsurile cu o frecvenţă de 2—4 metri/sec. Miocardul normal nu transmite impulsul electric decît cu o viteză de un metru/sec. (fără ajutorul sistemului de conducere, nervos). Sistemul de conducere nervos al ventriculilor transmite deci impulsul electric de 2 pînă la 4 ori mai repede, ceea ce ţesutul muscular (miocardul) nu poate face.



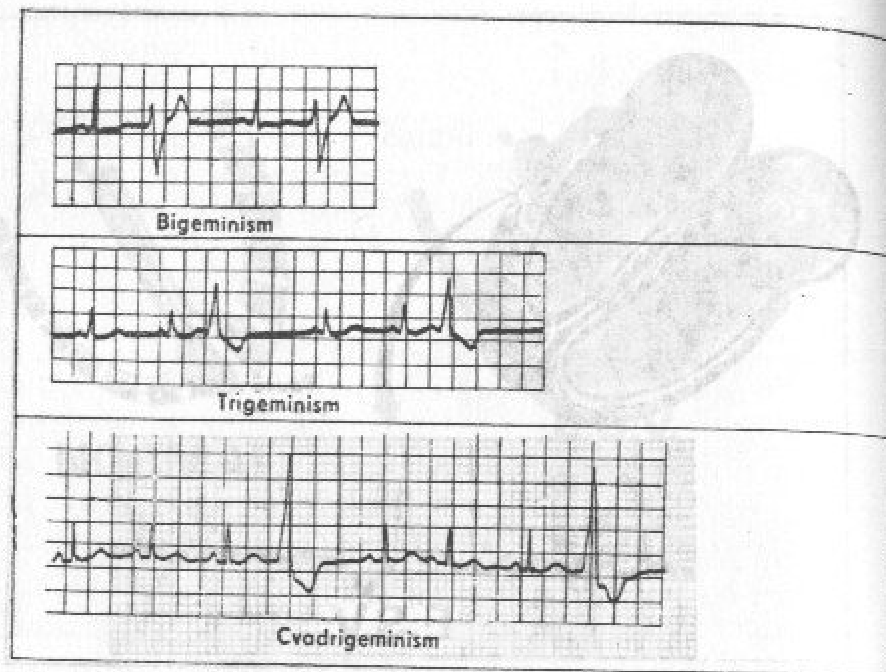
Există o pauză mare (compensatoare) după ESV.

După o ______ există o pauză compensatoare în timpul căreia inima, din punct de vedere ______ electric este silenţioasă.

extrasistolă ventriculară

NOTĂ : În timpul conducerii ventriculare normale ventriculii drept şi stîng se depolarizează simultan. Rezultă că unda de depolarizare progresînd spre stînga (ventriculul stîng) este puţin opusă celei care merge spre dreapta (ventriculul drept) ; rezultă deci un complex QRS relativ mic (normal). Din contra o ESV ia naştere într-un singur ventricul care deci se depolarizează înaintea celuilalt. De aceea deflexiunile unei ESV sînt foarte înalte şi foarte profunde (nu există o depolarizare simultană a ambilor ventriculi). ESV au deflexiuni mai mari decît complexele QRS normale.

NOTĂ : *Bătăile interpolate* sînt extrasistole ventriculare plasate între contracţiile normale ale unui traseu, dar fără să provoace o pauză compensatoare şi fără să tulbure ritmul regulat normal.

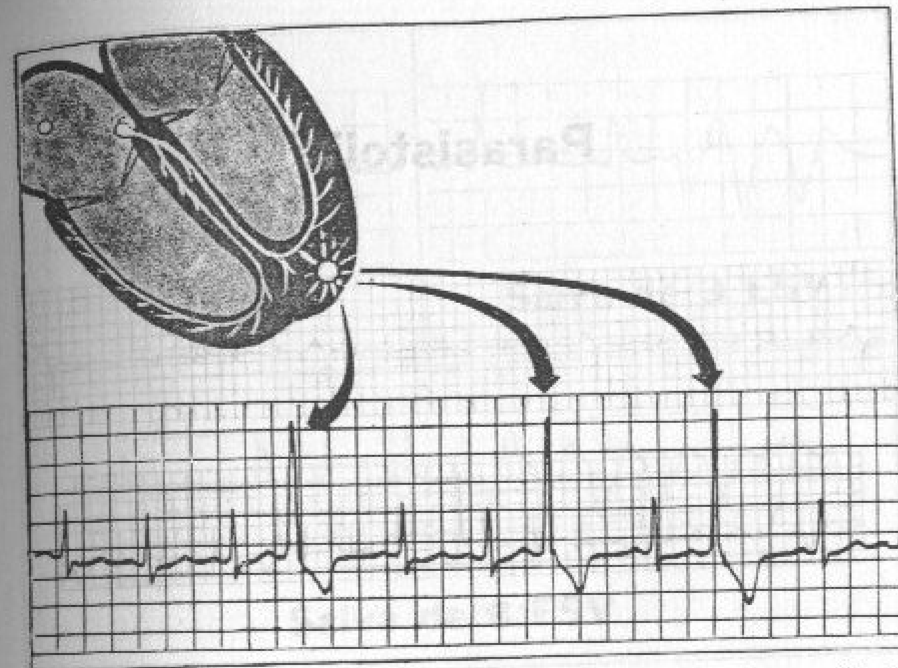


ESV pot să se cupleze cu una sau mai multe bătăi normale pentru a produce bigeminism, trigeminism etc.

ESV se __________ uneori cu unul sau mai multe cicluri normale, și acest aspect se reproduce regulat. — cuplează

Cînd o ESV se cuplează cu o bătaie normală, avem de-a face cu un __________ și acest aspect se reproduce cu fiecare bătaie normală. — bigeminism

Dacă vedeți o ESV aparent cuplată cu două bătăi normale și dacă acest aspect se repetă de mai multe ori, se poate spune că este vorba de __________. — trigeminism

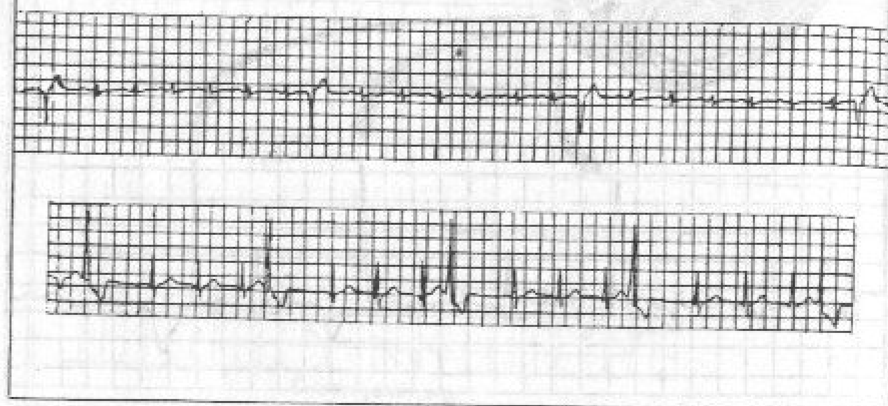


Din același focar pot lua naștere numeroase ESV. Se consideră că atunci cînd există mai mult de șase ESV pe minut este vorba de un fenomen patologic.

Analizînd o anumită derivație puteți observa o ESV apărînd adeseori dar avînd totdeauna același aspect. Întrucît ESV sînt identice putem presupune că ele iau __________ din același focar. — naștere

ESV indică adesecori faptul că vascularizația sanguină a inimii (coronară) este deficitară, iar apariția lor sugerează că ceva nu merge bine. __________ ESV pe minut constituie un fenomen patologic. — Șase

NOTĂ: În cazurile în care debitul coronarian este adecvat dar sîngele este prost oxigenat (inec, boli pulmonare, obstrucție traheală etc.), inima este rău oxigenată (cu CO_2 crescut) și descărcările ectopice ventriculare sînt frecvente.



Parasistolie este un ritm dublu provocat de doi *pacemaker*-i dintre care unul este ectopic și de obicei de origine ventriculară.

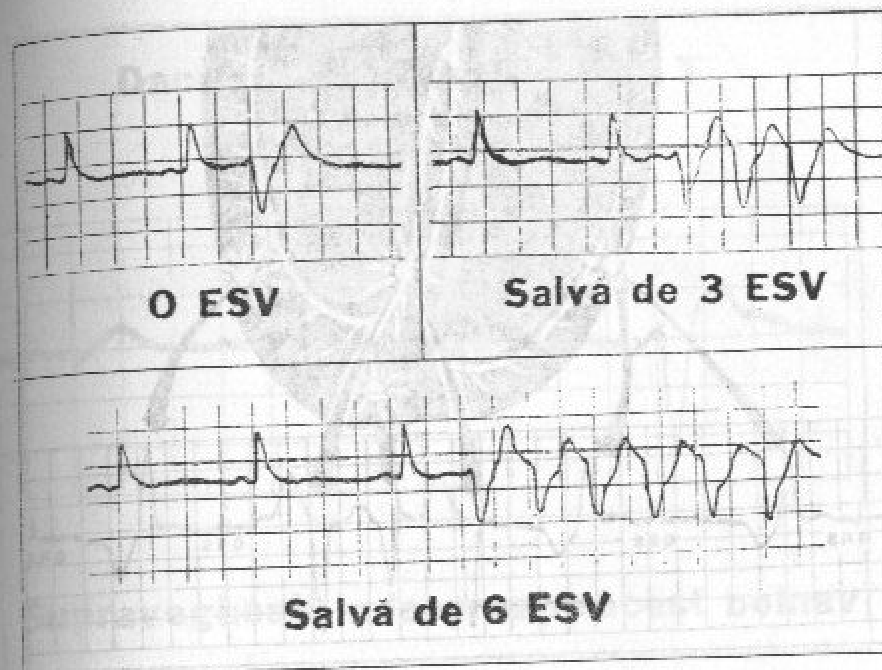
Ritmurile ectopice ventriculare dau complexe QRS analoage celor din extrasistole; în general ele sînt lente și cînd sînt asociate cu un alt ritm supraventricular, sînt cunoscute sub numele de ______.

parasistolie

NOTĂ: Bătăile ventriculare ectopice realizează în parasistolie un ritm regulat și datorită unui fenomen de „protecție" nu există decît puține bătăi care nu se transmit din cauza unui blocaj al ritmului supraventricular.

Trebuie să ne gîndim la parasistolie cînd se văd ______ cuplate cu o lungă serie de bătăi normale.

extrasistole



Un focar ventricular ectopic unic se poate descărca o singură dată sau din contra să producă o serie de impulsuri succesive, care realizează o salvă de ESV

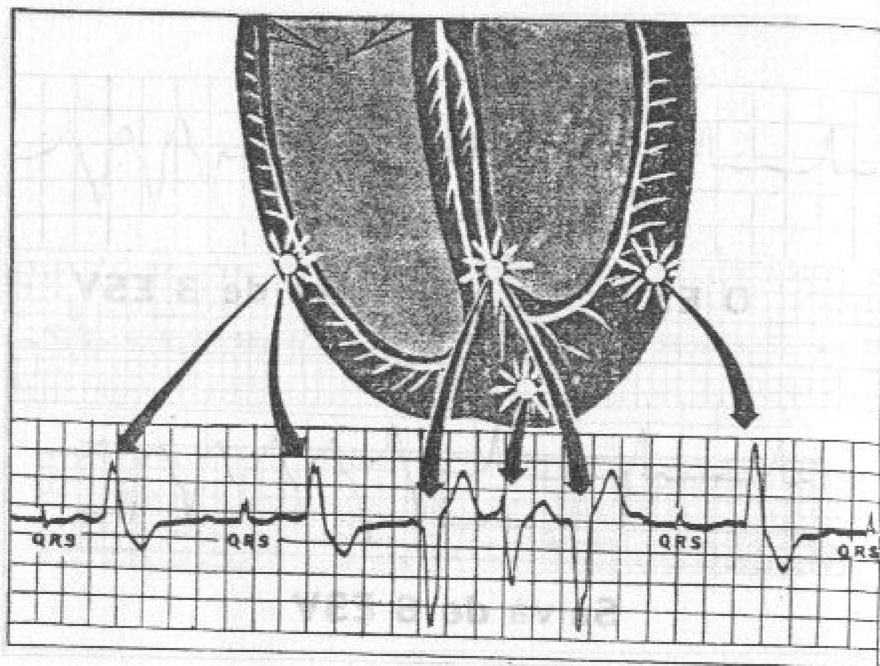
Un focar ectopic ______ unic poate emite o serie rapidă de descărcări repetate.

ventricular

Salvele de ESV sînt probabil mai grave decît ESV unice, ocazionale, provenind dintr-un ______ unic.

focar

NOTĂ: Un acces cu mai mult de 4 ESV în succesiune rapidă constituie un acces de tahicardie ventriculară (observați ultimul exemplu al imaginii de mai sus) dar vom observa aceasta în detaliu, mai tîrziu.

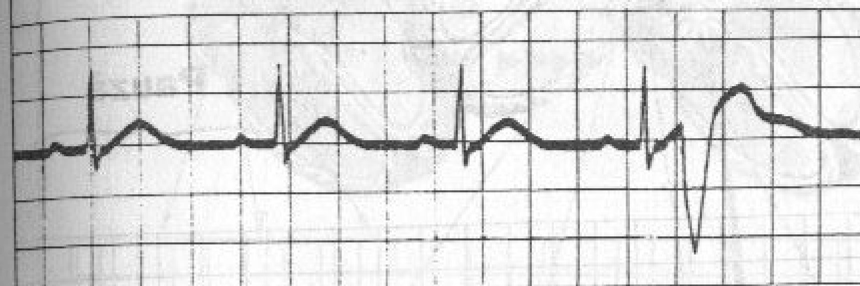


ESV multifocale se datoresc focarelor ectopice ventriculare multiple. Fiecare focar produce o ESV cu un aspect identic la fiecare descărcare.

Într-o derivație dată ESV ce ia naștere din ____________ focar va avea același aspect. același

NOTĂ: Apariția de ESV multifocale numeroase este într-adevăr periculoasă și necesită un tratament rapid. Dacă ne gîndim că un focar ventricular unic se poate libera și declanșa o serie de descărcări antrenînd tulburări de ritm periculoase (ex. o tahicardie ventriculară), apariția de ESV multifocale numeroase înseamnă că există o tulburare evolutivă și că șansele apariției unei tulburări de ritm periculoasă sau chiar mortală (ca de ex. o fibrilație ventriculară) sînt foarte crescute.

Dacă o ESV cade pe unda T



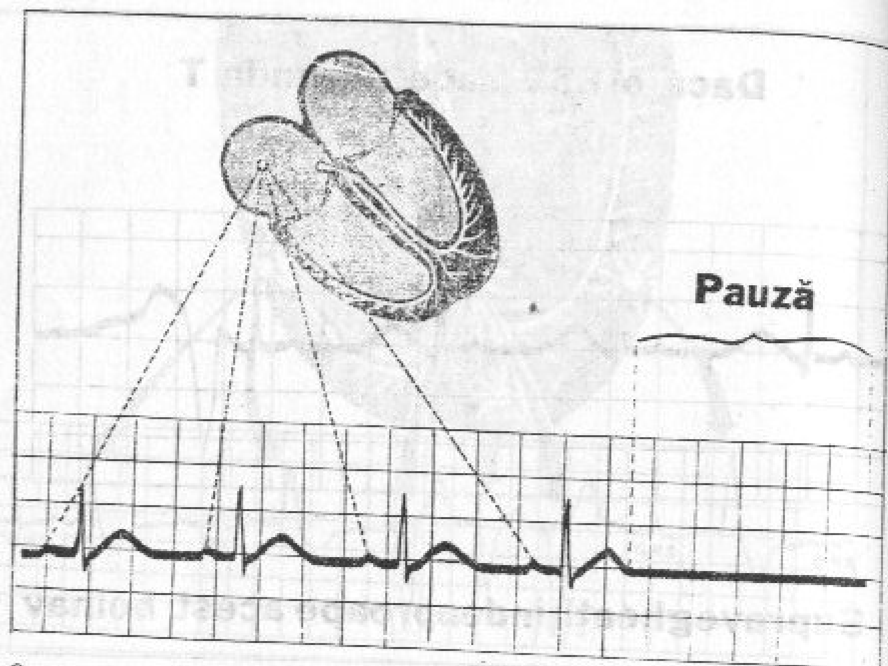
Supravegheați îndeaproape acest bolnav

Dacă o ESV cade pe o undă T ea survine în timpul unei perioade vulnerabile și pot lua naștere tulburări de ritm periculoase.

O ESV survine de obicei imediat după unda ____________ a unui ciclu normal. T

Cînd o ESV cade pe unda T a unui ciclu normal ea prinde ventriculii în timpul unei perioade ____________. vulnerabile

O ESV care cade pe unda T poate antrena focarul ectopic ____________ incriminat în descărcările repetate. ventricular

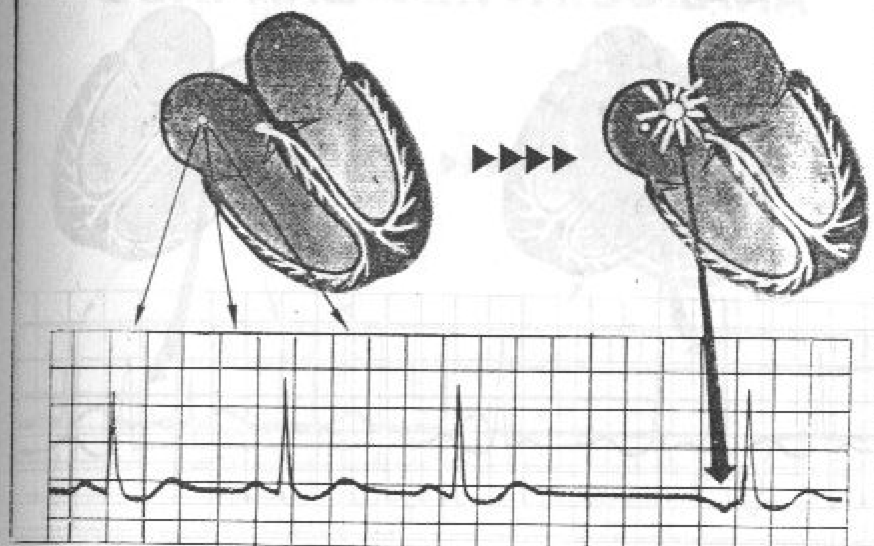


Scăpările se produc cînd *pacemaker*-ul normal nu parvine să declanșeze un stimul în timpul unuia sau mai multor cicluri, astfel că se descarcă un focar ectopic „nerăbdător".

Cînd __________ (nodul SA) nu-și descarcă stimulul său regulat normal, inima rămîne temporar silențioasă. *pacemaker*-ul

Pe traseul ECG, cînd *pacemaker*-ul nu parvine să se descarce, linia de bază este plată și fără __________. unde

NOTĂ: De obicei nu este nevoie să se caute aceste pauze. Ele sînt evidente căci ele întrerup continuitatea ritmului regulat de pe traseu.



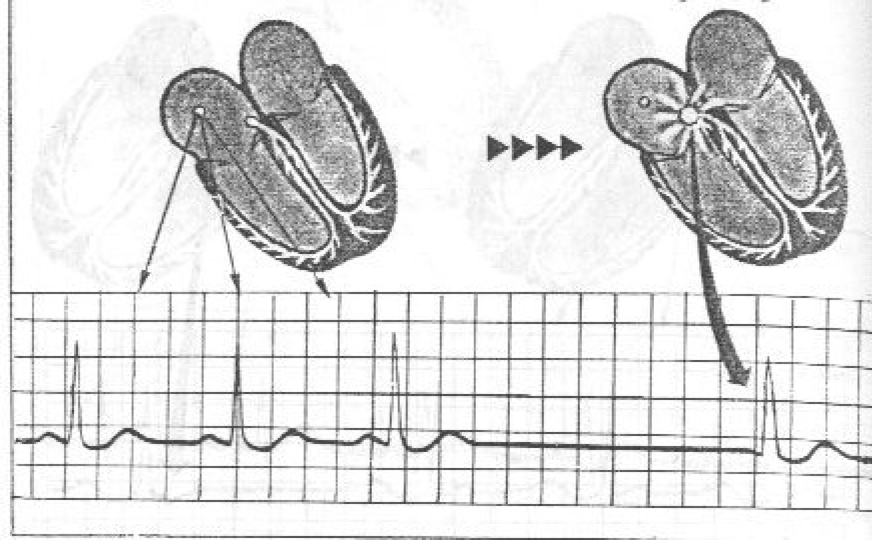
Un focar ectopic atrial poate, după o pauză de acest fel, să declanșeze un impuls care stimulează atriile. Conducerea progresează atunci în jos prin nodul AV în mod normal.

Întrucît celelalte regiuni știu că trebuie __________ în mod regulat, ele devin „neliniștite" cînd survine o perioadă de liniște electrică. stimulate

Un __________ ectopic „scapă" atunci și emite propriul său impuls electric pentru a stimula inima electric liniștită. focar

Cînd un focar ectopic atrial se descarcă după o perioadă silențioasă pe mai mult de un ciclu, vorbim de o __________ atrială. scăpare

Cum unda P ia naștere ectopic, ea nu seamănă cu celelalte unde P.

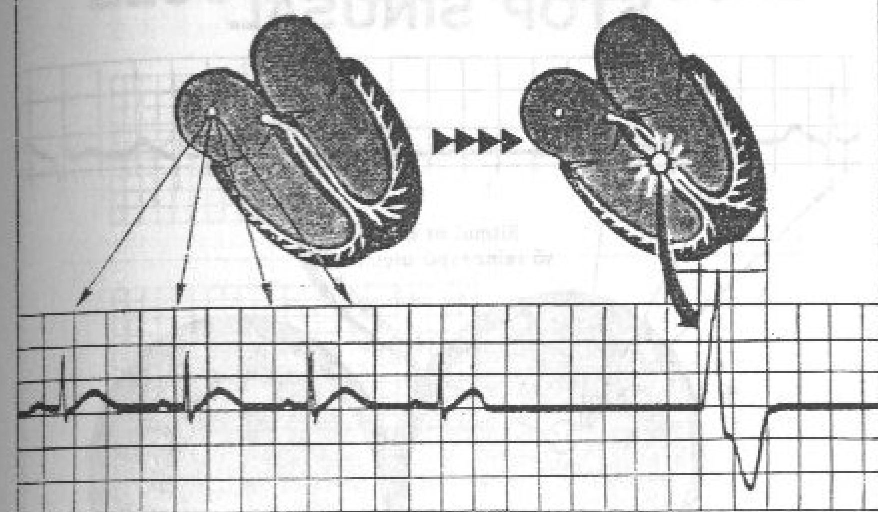


Scăpările nodale iau naştere în nodul AV şi stimulează ventriculii prin sistemul de conducere normal, determinînd, după pauză, un QRS normal.

Scăpările nodale survin cînd nodul SA nu se descarcă cel puţin în timpul unui ciclu lăsînd inima __________ silenţioasă. — din punct de vedere electric

Scăparea nodală ia naştere în nodul AV, iar impulsul urmează sistemul de conducere nervos obişnuit: ramurile dreaptă şi stîngă a __________. — fasciculului His

Rezultă un __________ QRS în aparenţă normal căci ventriculii sînt depolarizaţi exact ca şi cum nodul AV ar fi stimulat de sus datorită unei depolarizări atriale normale. — complex



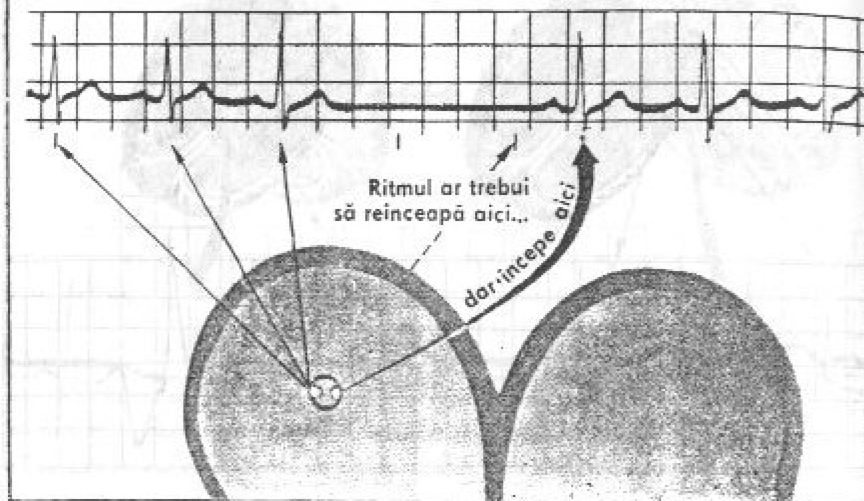
Scăpările ventriculare iau naştere într-un focar ventricular ectopic; ventriculul răspunde printr-o contracţie precoce care se produce după o pauză.

Scăpările ventriculare iau naştere într-un focar ventricular __________ care se descarcă avînd în vedere absenţa activităţii electrice cardiace de origine superioară. — ectopic

Acest răspuns ventricular ectopic, deoarece ia naştere într-un focar ventricular ectopic, determină o __________ tip extrasistolă ventriculară, după o pauză. — contracţie ventriculară precoce

NOTĂ: De fiecare dată cînd un focar ventricular ectopic se descarcă, depolarizarea ventriculară se face sub forma unui complex de tip extrasistolă ventriculară.

STOP SINUSAL



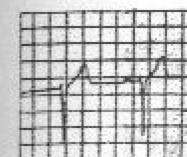
Stopul sinuzal se produce cînd zona de comandă a nodului SA este blocată brusc și nu trimite stimuli de comandă. După pauza datorită stopului sinuzal, preia comanda o zonă nouă de *pacemaker* dar ea nu cade în aceeași perioadă cu ritmul precedent.

Stopul sinuzal constă în oprirea activității de *pacemaker* a ________ antrenînd o liniște electrică temporară. — nodului SA

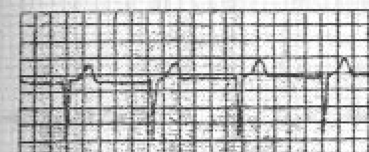
Un alt centru de comandă trebuie să preia activitatea de stimulare astfel încît o altă regiune a nodului SA sau un focar ectopic atrial vecin începe să se descarce pentru a menține un ________ regulat. — ritm

NOTĂ: Întrucît noul *pacemaker* (ectopic) preia responsabilitatea stimulării, el posedă propriul său ritm care de obicei nu este același cu cel al *pacemaker*-ului care s-a oprit.

BLOC DE IEȘIRE SINUSAL



Traseu inițial



Mai tîrziu :
bradicardie
fără unde P

Uneori se întîlnesc bolnavi care nu prezintă activitate atrială din cauza unui blocaj sau unei absențe a nodului sino-atrial adică descărcarea ritmică nu poate trece mai departe de acest nod SA.

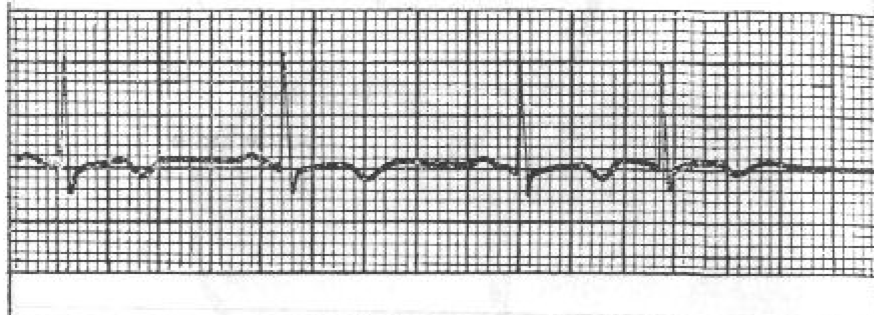
Cînd un traseu arată absența tuturor undelor P în toate derivațiile și bradicardie, trebuie bănuit ________. — un bloc de ieșire sinuzal

NOTĂ: Blocul de ieșire sinuzal poate necesita implantarea unui *pacemaker* artificial.

NOTĂ: Bolnavii care au bloc de ieșire sinuzal pot prezenta uneori accese de tahicardie.

NOTĂ: Stopul sinuzal și blocul de ieșire sinuzal sînt în esență identice. Trebuie să vă amintiți că responsabilitatea conducerii cardiace poate fi preluată de către un *pacemaker* potențial situat în atrii, nodul atrio-ventricular sau ventriculi (cu un ritm și trasee corespunzînd noului *pacemaker*).

TRASEU DE EXERCIȚIU



Ochiul exersat al infirmierei din unitatea de îngrijire a bolilor coronare a decelat o bătaie care a apărut puțin mai repede pe electrocardiograma înregistrată de monitor de la bolnav.

Privind ultimul complex QRS de pe acest traseu electrocardiografic vedeți că el nu este precedat de unda ________. P

Ultimul complex QRS se aseamănă cu alte complexe QRS. Știm deci că el a urmat sistemul de ________ obișnuit a fasciculului His și al ramurilor sale. conducere

Ultima depolarizare ventriculară pe această electrocardiogramă a luat naștere probabil în ________ și este vorba de o extrasistolă. nodul AV

RITMURI RAPIDE

Tachicardie paroxistică

Flutter atrial

Flutter ventricular

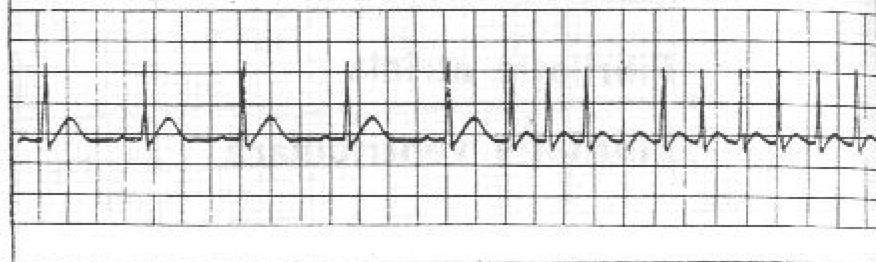
Fibrilație atrială

Fibrilație ventriculară

Ritmurile rapide pot fi regulate sau neregulate, dar toate prezintă fenomene ce survin rapid.

NOTĂ: Este ușor să se recunoască un ritm rapid, dar esențial este diagnosticul între diversele varietăți de tahicardie. Cunoașterea locului de origine a acestor ritmuri rapide și durata lor sînt necesare pentru precizarea diagnosticului. O cunoaștere elementară a conducerii normale și prezența *pacemaker*-ilor ectopici potențiali simplifică diagnosticul nostru.

TAHICARDIE PAROXISTICĂ (BRUSCĂ)



Tahicardia paroxistică înseamnă o frecvenţă rapidă cu debut brusc care, de obicei, ia naştere dintr-un *pacemaker* ectopic.

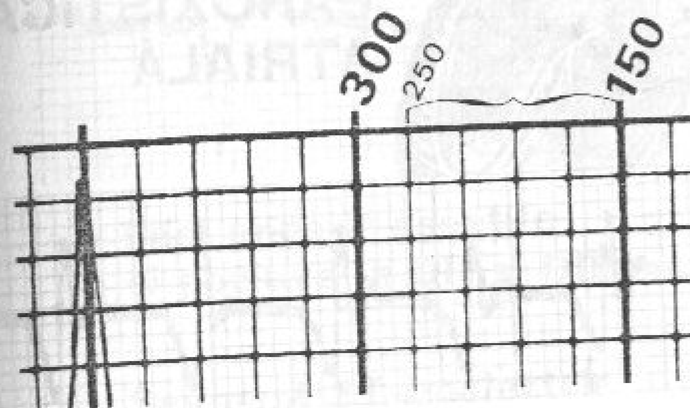
__________ inseamnă frecvenţă cardiacă rapidă. Tahicardie

Paroxistică inseamnă __________ bruscă

Tahicardia paroxistică se declanşează spontan dintr-un focar ectopic care descarcă impulsuri cu cadenţă __________ rapidă

NOTĂ: *Pacemaker*-ul normal, nodul SA, poate creşte frecvenţa cardiacă în anumite condiţii. Se vorbeşte de tahicardie „sinuzală" căci ea ia naştere în nodul sino-atrial. Adeseori ea se datoreşte excitaţiei, efortului, drogurilor stimulante, şocului etc.

TAHICARDIE PAROXISTICĂ

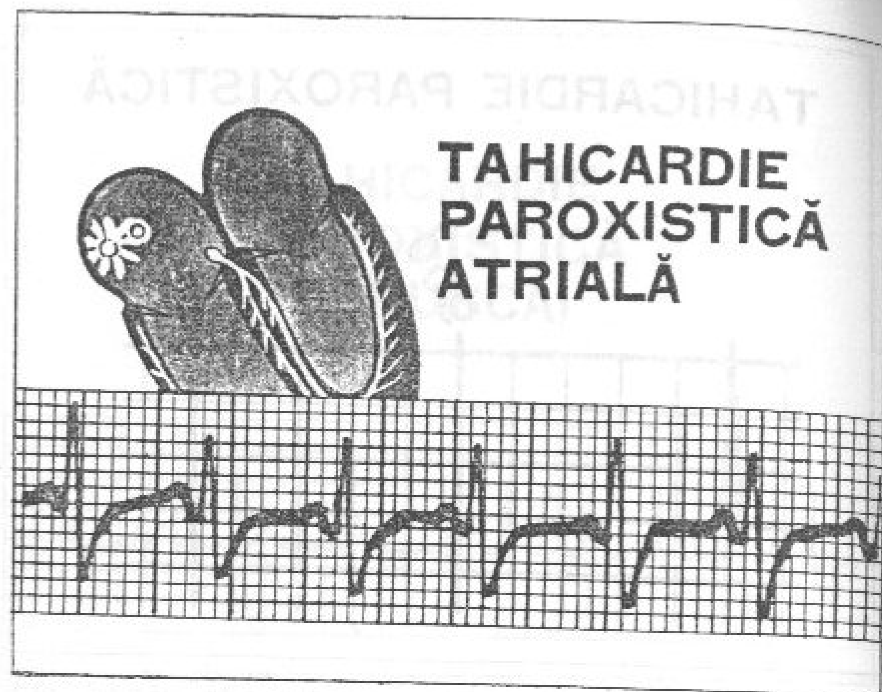


Frecvenţa ritmului în tahicardiile paroxistice este cuprinsă între 150 şi 250/minut. Dumneavoastră trebuie să fiţi capabili să recunoaşteţi rapid, dintr-o privire.

Cînd calculăm frecvenţa găsim o undă R care coincide cu o linie neagră groasă. Cele trei linii negre următoare sînt denumite 300, 150, __________. 100

Linia subţire situată exact la dreapta liniei denumite „300" este numită 250. Astfel dacă o undă R cade pe prima linie groasă (figura de deasupra) unda R următoare va cădea în zona situată între paranteze în cursul unei __________ paroxistice. tahicardii

Acum putem recunoaşte o tahicardie paroxistică notînd rapid ordinea de frecvenţă de la __________ la 250. 150

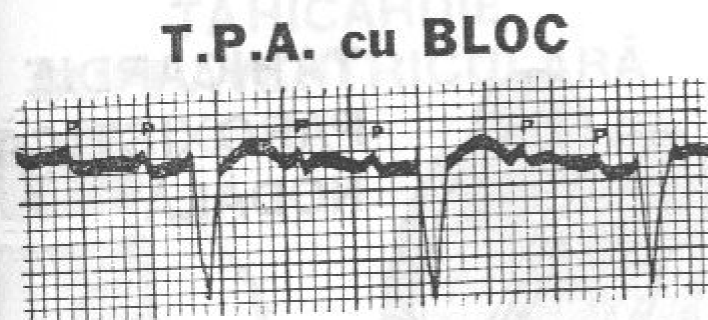


Tahicardia paroxistică atrială se datorează unei descărcări rapide și bruște a unui focar ectopic atrial.

Tahicardia paroxistică atrială este o cadență cardiacă ________ luînd naștere dintr-un focar ectopic situat în unul din atrii. Frecvența este, de obicei, între 150 și 250. — bruscă

Întrucît focarul este ectopic, undele P ale tahicardiei paroxistice atriale nu se aseamănă, de obicei, cu alte unde P (cele dinaintea tahicardiei) din aceeași ________. — derivație

Fiecare impuls ectopic stimulează________ și este condus în jos prin căile normale : nodul atrio-ventricular, trunchiul și ramurile fasciculului His. Ciclul P—QRS—T este normal. — atriile



— **Mici unde P ascuțite și pozitive în DII și DIII**

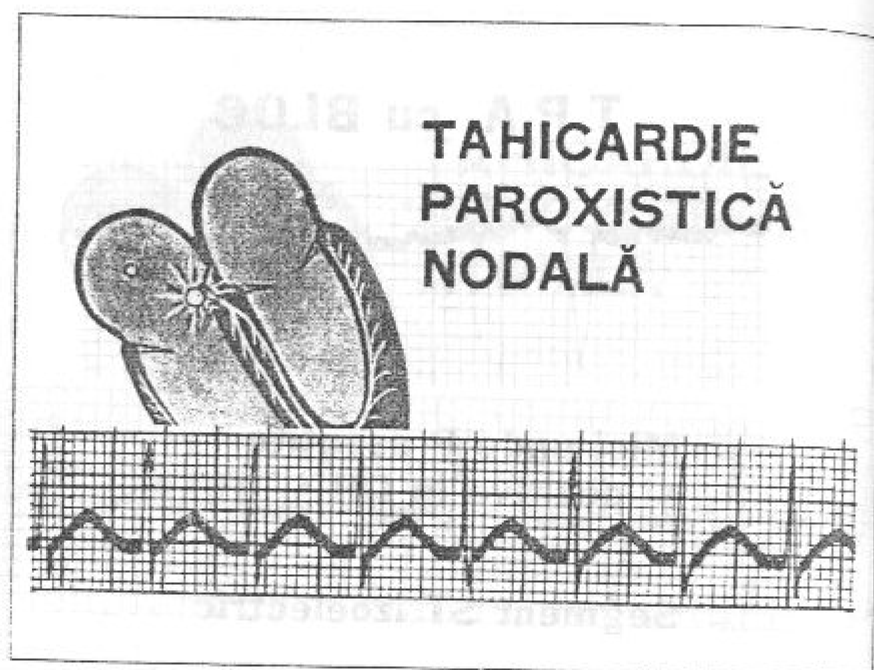
— **Segment ST izoelectric**

In tahicardia paroxistică atrială cu bloc există mai mult de o undă P pentru fiecare QRS. Aceasta arată adesea existența unei intoxicații digitalice.

Tahicardia paroxistică atrială cu bloc se recunoaște pe baza faptului că răspunsul QRS nu urmează după fiecare undă P. Unul sau mai multe impulsuri atriale sînt blocate și nu ajung la ________. — nodul AV

Astfel noi putem avea două sau mai multe unde P (ascuțite) pentru fiecare ________ dar există în plus o tahicardie atrială. — QRS

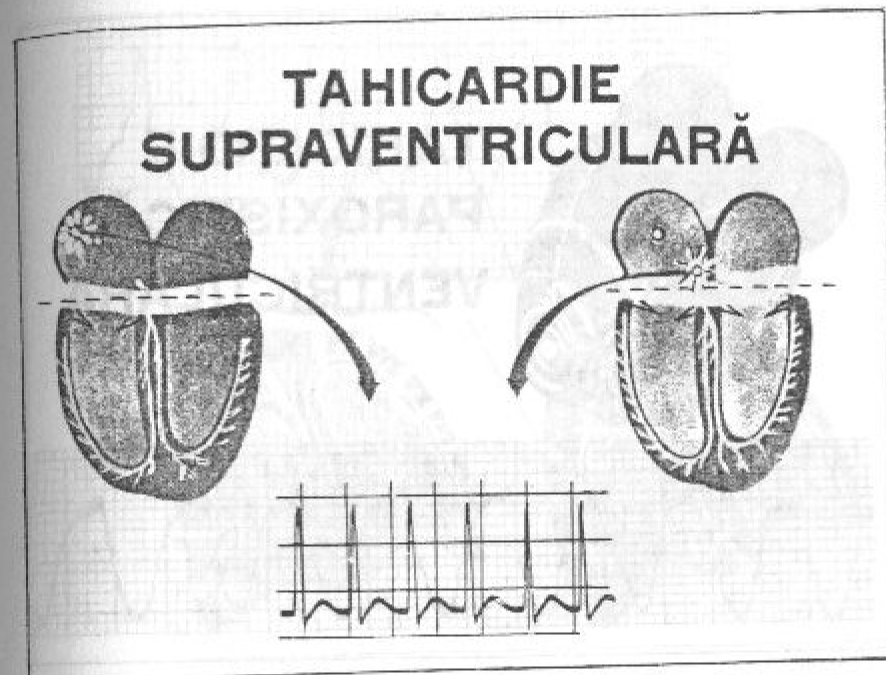
Tahicardia paroxistică atrială cu bloc este adesea un semn de ________ digitalică. — intoxicație



Tahicardia paroxistică nodală se datorește unui focar ectopic situat în nodul A—V.

Tahicardia paroxistică nodală reprezintă un ritm rapid (150—250) declanșat de un focar ectopic situat în ______ nodul AV

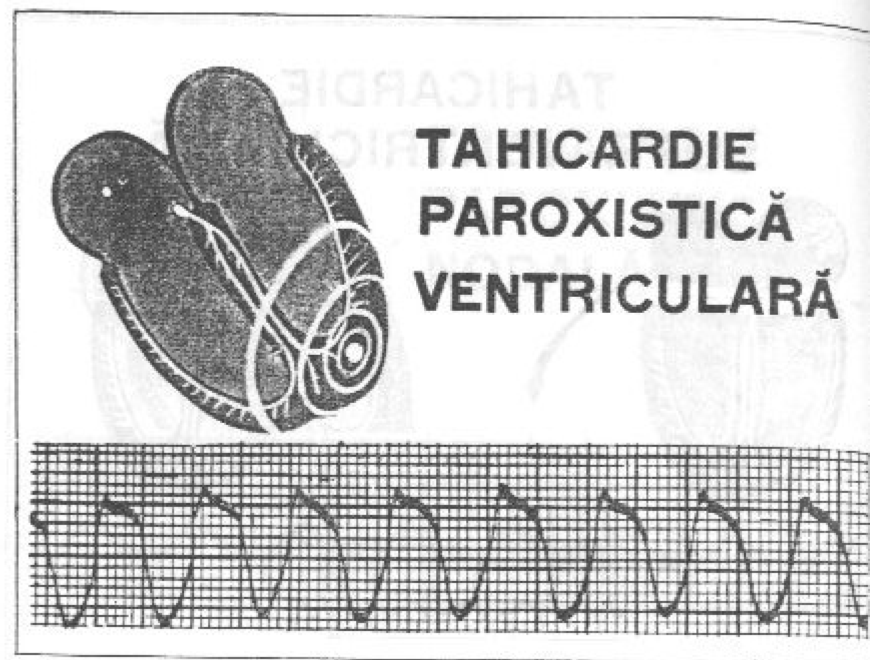
NOTĂ: După cum s-a spus mai sus focarele ectopice ale nodului AV au ideea stranie de a stimula uneori atriile începînd de jos, prin conducere retrogradă. Aceasta poate da naștere la unde P inversate care pot apărea imediat înaintea sau imediat după fiecare din complexele QRS ale tahicardiei. Dacă sînteți avertizați de acest fenomen îl veți intîlni din cînd în cînd.



Tahicardia paroxistică atrială și tahicardia paroxistică nodală iau naștere deasupra ventriculilor și sînt denumite „tahicardii supraventriculare".

Tahicardia paroxistică atrială și tahicardia paroxistică nodală iau naștere deasupra ventriculilor și sînt denumite tahicardii ______ supraventriculare

NOTĂ: Tahicardia paroxistică atrială poate să se producă la frecvențe așa de rapide încît undele P se amestecă cu undele T care le preced, ceea ce dă aspectul unei unde unice. Aceasta poate să facă foarte dificil diagnosticul între aceste tahicardii. Totuși, cum ele sînt tratate amîndouă în același fel, diagnosticul între tahicardia paroxistică atrială și tahicardia paroxistică nodală nu este esențial. Deci, dacă noi nu putem face diagnosticul între aceste două forme vom spune numai că este vorba de o tahicardie supraventriculară.

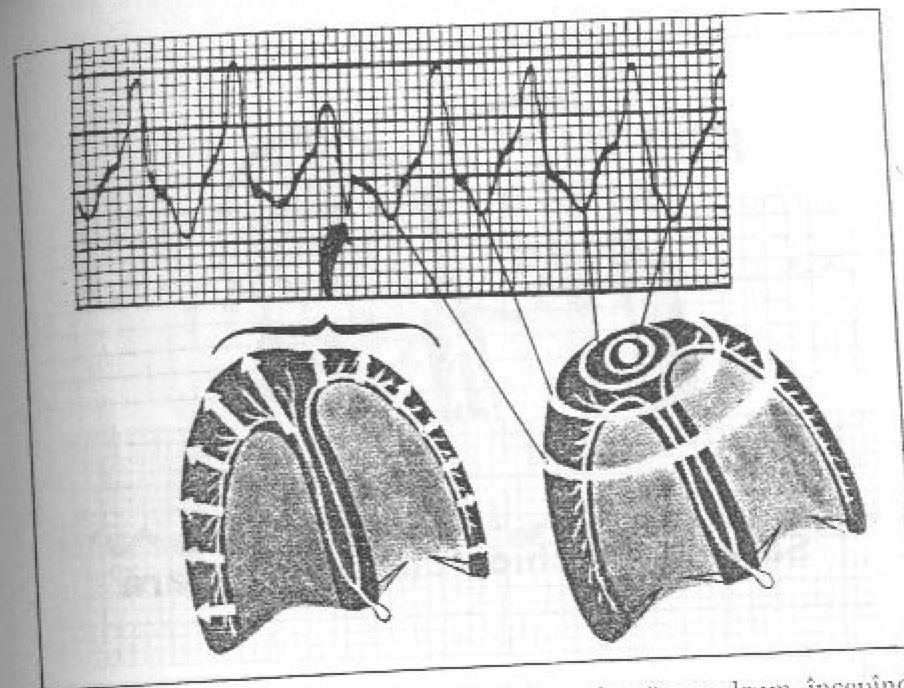


Tahicardia paroxistică ventriculară este declanșată de un focar ectopic ventricular. Ea are un aspect caracteristic.

Tahicardia paroxistică ventriculară ia naștere brusc într-un focar ectopic al unui __________ ventricul antrenînd o frecvență ventriculară de 150 pînă la 250.

Accesele bruște ale tahicardiei ventriculare se aseamănă cu o serie sau un __________ acces de extrasistole ventriculare (ceea ce corespunde realității).

NOTĂ: Cu toate că atriile se depolarizează încă în mod regulat, cu ritmul lor propriu, nu se văd de obicei unde P distincte.

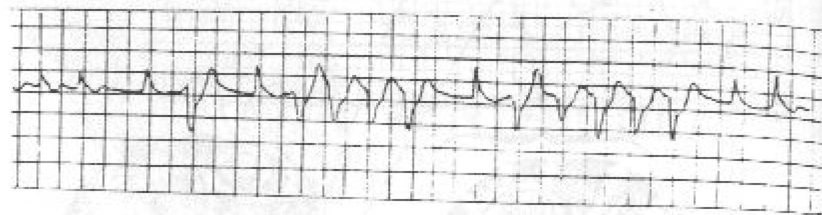


Cîteodată un impuls atrial poate să-și croiască un drum începînd de sus pentru a veni să stimuleze un complex în aparență normal, în cursul unei tahicardii ventriculare.

Cîteodată unul din impulsuri provenind din atrii (ale căror contracții rămîn regulate) își croiește drum și __________ nodul AV. stimulează

Nodul AV nu este vulnerabil la un stimul venind din sus decît în anumite momente în cusul __________ ventriculare, încît numai cîteva impulsuri atriale vin să stimuleze nodul AV. tahicardiei

NOTĂ: Cînd nodul AV este stimulat de o depolarizare atrială de origine superioară (în cursul unei tahicardii ventriculare) impulsul începe să urmeze calea normală a trunchiului și ramurilor. Rezultă un complex QRS în aparență normal (sau cel puțin cu început normal). Această porțiune de QRS în aparență normală se amestecă de obicei cu complexul de tip extrasistolă ventriculară provenind din focarul ectopic. Aceasta realizează un complex de fuziune. Uneori impulsul de origine superioară va merge pînă la capăt și va declanșa un QRS normal realizînd o „bătaie de captură". Prezența de „capturi" sau de „fuziuni" confirmă diagnosticul de tahicardie ventriculară.



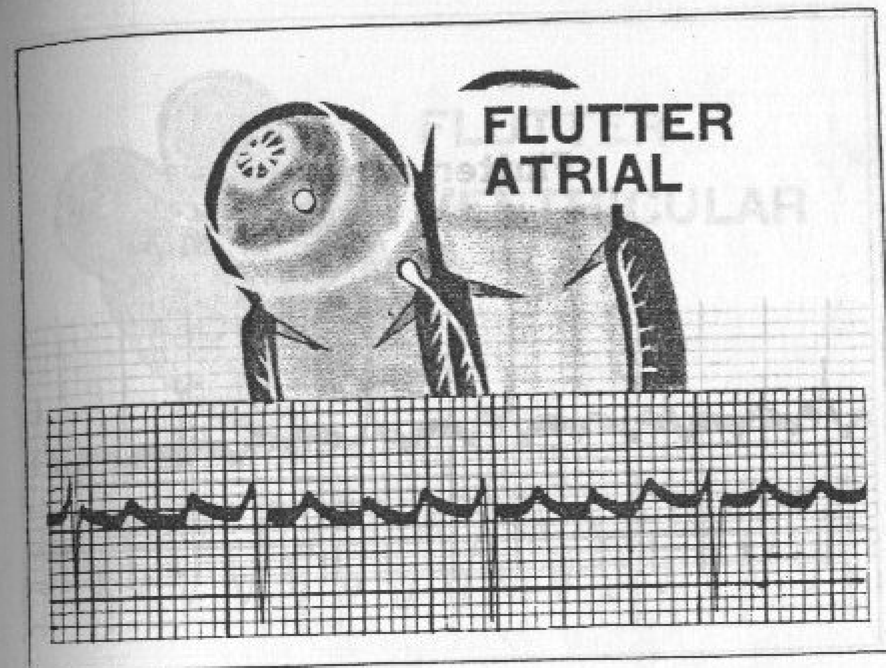
Salve de tachicardie ventriculară

Accesele de tahicardie paroxistică ventriculară pot avea semnificația unei cardiopatii ischemice.

O tahicardie paroxistică ventriculară se aseamănă cu un acces de ________   extrasistole ventriculare

Este vorba de o stare patologică care trădează de obicei o boală a ________ coronare.   arterelor

NOTĂ: Frecvența ventriculară rapidă ia naștere dintr-un focar ventricular ectopic și frecvența este într-adevăr prea rapidă pentru ca inima să funcționeze în mod eficace.
De aceea tratamentul trebuie să fie rapid.

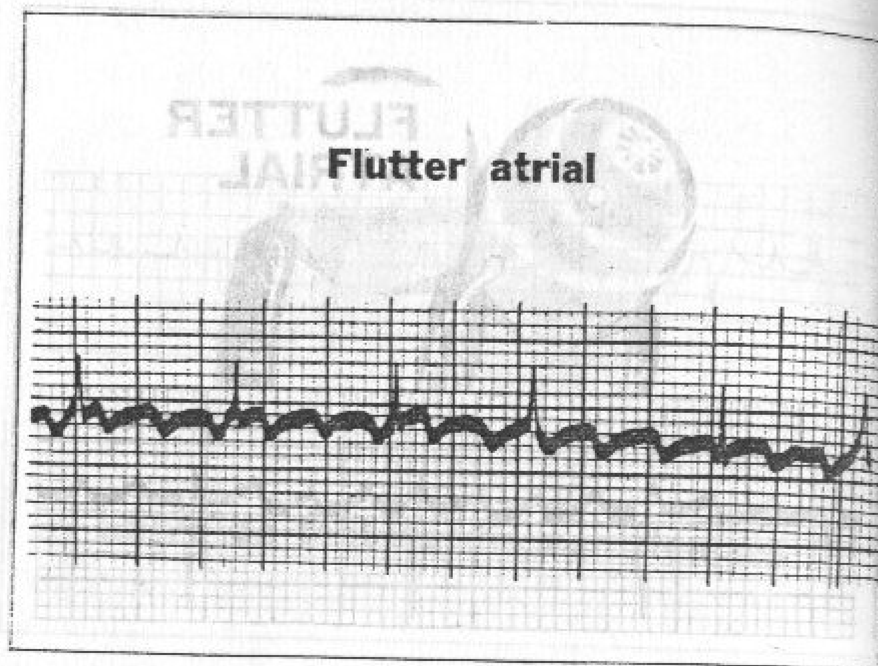


Flutterul atrial ia naștere dintr-un focar ectopic atrial. Undele P survin în succesiune rapidă și fiecare este identică cu următoarea.

În flutterul atrial un focar ectopic atrial se descarcă cu o frecvență de 250 la 350 antrenînd o succesiune rapidă de depolarizări ________.   atriale

Întrucît nu există decît un ________ focar care se descarcă, fiecare undă P este identică cu celelalte. Depolarizările atriale iau naștere în mod ectopic; nu este deci vorba de unde P veritabile și se numesc adesea din această cauză unde de flutter.

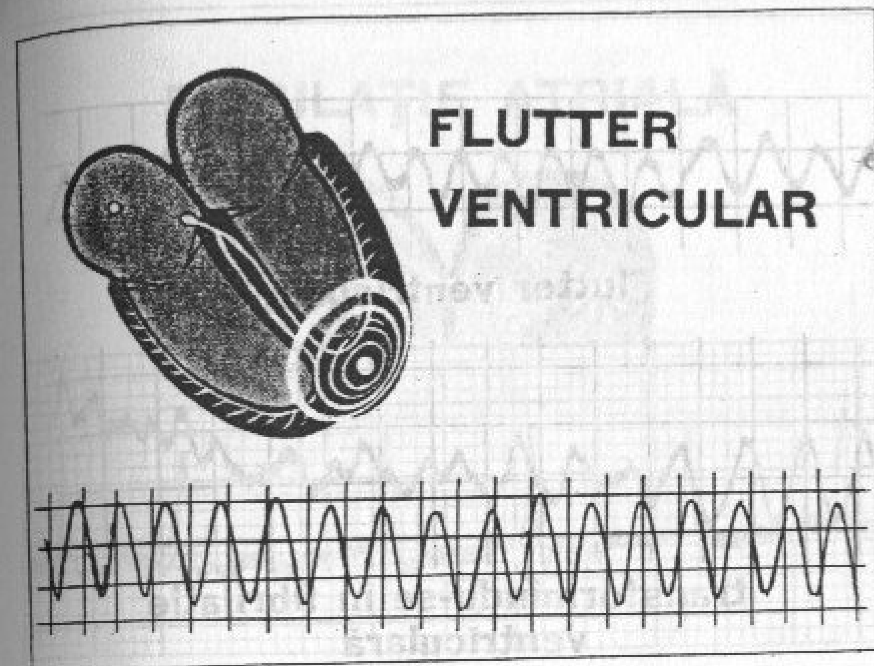
Numai din întîmplare stimulul atrial va stimula nodul AV. Se produce deci o mică serie de unde P înaintea apariției ________ QRS.   complexului



Acest traseu se aseamănă întrucîtva cu flutterul atrial dar pentru a apărea mai evocator, nu aveţi decît să-l întoarceţi cu susul în jos.

Cind există îndoială de existenţa a unui flutter atrial întoarcerea ________ poate fi utilă. traseului

NOTĂ: Flutterul atrial este caracterizat printr-o serie de unde P identice într-o înşiruire rapidă sau unde de flutter. Întrucît undele sînt identice sînt comparate cu dinţii unui fierăstrău: linia de bază este denumită „în dinte de fierăstrău". Este important de notat că undele se succed rapid şi că între ele traseul nu se întoarce la linia de bază plată. Întoarceţi-vă şi priviţi tahicardia paroxistică atrială cu bloc şi fiţi siguri că aţi înţeles bine diferenţa între cele două.

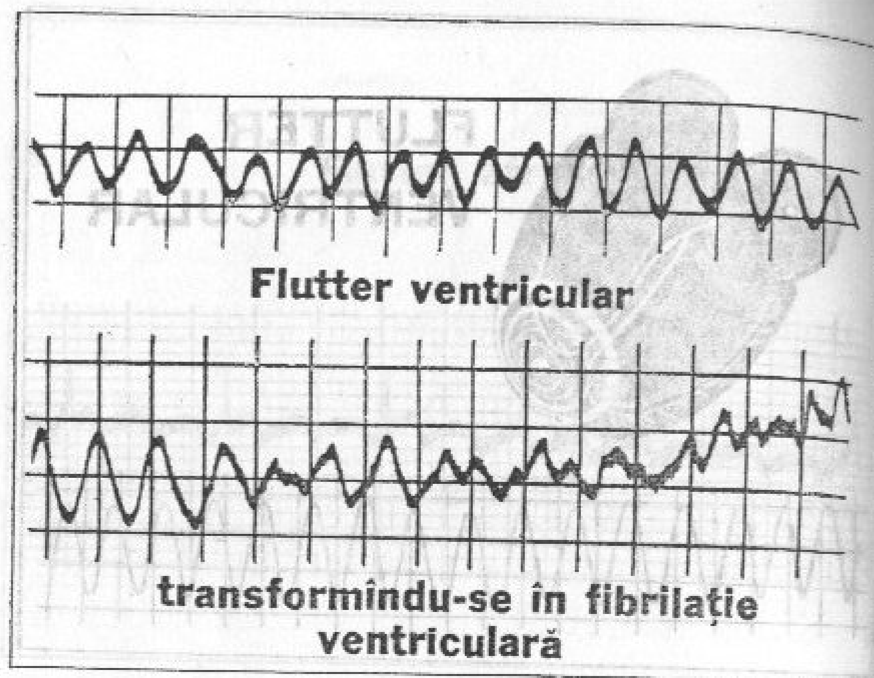


Flutterul ventricular este produs de un focar ectopic ventricular unic care se descarcă cu o frecvenţă de 200 la 300/min. Reţineţi aspectul de undă sinusoidală regulată.

Flutterul ventricular se datoreşte unui focar ventricular descărcînd stimuli electrici cu o frecvenţă de ________ pe minut. 200—300

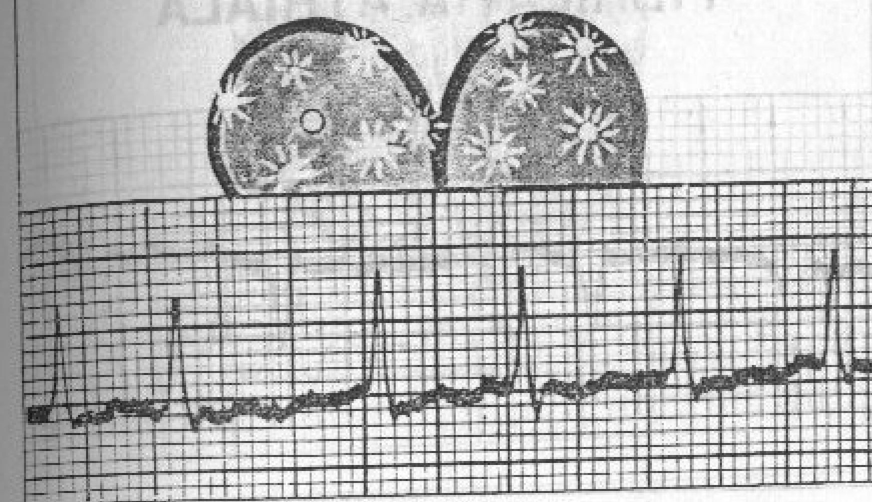
Această cadenţă extrem de rapidă este periculoasă. Fiţi siguri că veţi şti să recunoaşteţi acest aspect al undelor ________ regulate. sinusoidale

NOTĂ: Flutterul ventricular se degradează treptat pentru a produce tulburări de ritm mortale.



Flutterul ventricular evoluează aproape invariabil spre fibrilație ventriculară, care necesită o reanimare cardiopulmonară și o defibrilare.

NOTĂ : În cursul flutterului ventricular ventriculii se contractă cu o frecvență de necrezut. Traseele de mai sus arată un flutter ventricular cu o frecvență de aproximativ 300 pe minut, sau de 5 contracții pe secundă. Sîngele este un lichid viscos și ventriculii, la o frecvență de 5 contracții pe secundă, nu se pot umple, încît practic nu există umplere ventriculară. Din acest motiv nu există un debit cardiac eficace. Arterele coronare nu primesc sînge și pînă și inima nu mai este irigată. Survine fibrilația ventriculară deoarece numeroase focare ventriculare ectopice intră în acțiune pentru a încerca să compenseze această stare.

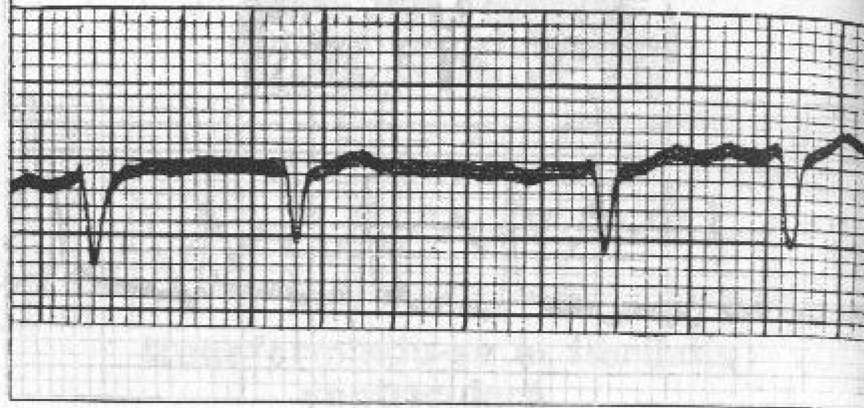


Fibrilația atrială se datorește unor numeroase focare atriale ectopice care, descărcîndu-se cu frecvențe diferite, antrenează un ritm atrial haotic, neregulat.

____________ atrială se produce cînd numeroase focare ectopice atriale se descarcă în mod continuu. — fibrilația

NOTĂ : Numai o mică parte din atrii este depolarizată pentru fiecare din impulsurile ectopice, și cum se descarcă rapid numeroase focare ectopice, nici una din aceste descărcări nu este transmisă bine mai departe.

NOTĂ : În caz de ritm normal, nodul SA trimite un impuls care difuzează prin atrii ca o undă circulară apărută după aruncarea unei pietricele în apa calmă. Depolarizarea neregulată a fibrilației atriale este analoagă aceleia produse cînd, pe aceeași suprafață de apă, se aruncă simultan în mai multe locuri pietricele numeroase.

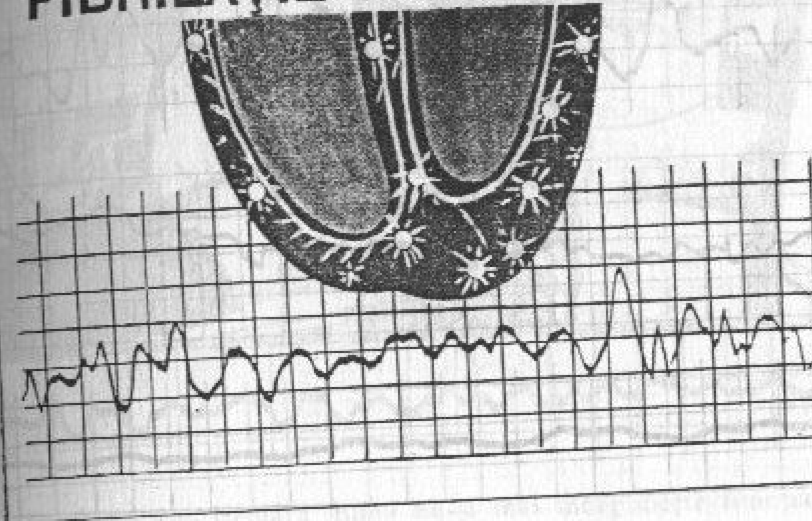


Fibrilaţia atrială apare adesea ca o linie de bază neregulată fără unde P. Răspunsul QRS nu este regulat şi poate fi rapid sau lent.

Fibrilaţia atrială poate antrena deflexiuni aşa de mici încît ele apar ca o linie de bază neregulată fără unde ________ vizibile. — P

Nodul AV este stimulat în mod neregulat în cursul fibrilaţiei atriale, în aşa fel încît ________ ventricular este în general neregulat. (Aşteptaţi-vă deci la un puls neregulat.) — răspunsul

NOTĂ: Frecvenţa ventriculară depinde de răspunsul nodului AV la numeroşi mici stimuli, în aşa fel încît frecvenţa ventriculară poate fi rapidă sau relativ normală.

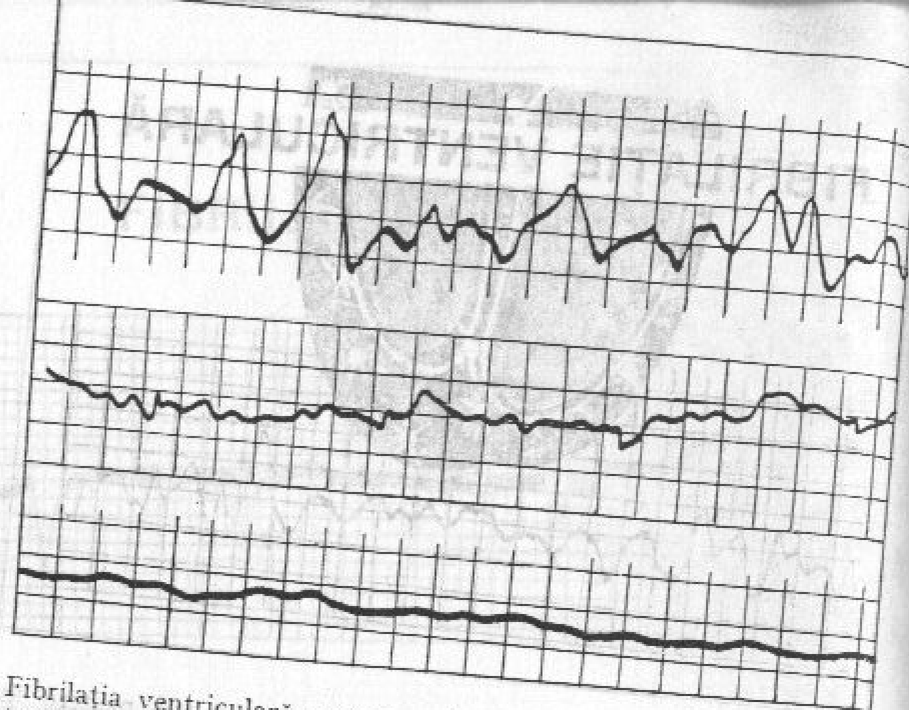


Fibrilaţia ventriculară se datoreşte stimulilor ce iau naştere în focare ectopice ventriculare multiple antrenînd secuse haotice ale ventriculilor.

Fibrilaţia ________ ia naştere din focare ectopice ventriculare multiple, fiecare descărcîndu-se cu o frecvenţă proprie. — ventriculară

Întrucît există multiple ________ ectopice ventriculare care se descarcă în acelaşi timp, fiecare din ele stimulează numai o mică porţiune a ventriculilor: rezultă secuse neregulate ale ventriculilor. — focare

Această secusă haotică este adesea denumită „mişcare vermiculară". Într-adevăr ventriculii seamănă cu aceasta. Nu există nici o funcţionare eficace a pompei ________ — cardiace



Fibrilaţia ventriculară este uşor de recunoscut după aspectul său total neregulat.

Fibrilaţia ventriculară este uşor de recunoscut după aspectul __________ al traseului. — neregulat

Nu există aspect caracteristic al fibrilaţiei __________. După cum puteţi vedea diferă de la un moment la altul, dar este atît de haotică încît este greu să nu o recunoaşteţi. — ventriculare

Dacă într-adevăr reperaţi o repetiţie în morfologie sau o regularitate în deflexiuni, într-adevăr nu este vorba de o __________ ventriculară. — fibrilaţie

NOTĂ: Cele trei trasee de mai sus sînt înregistrări continue ale inimii unui bolnav pe cale de a muri. Reţineţi cum amplitudinea deflexiunilor diminuă pe măsură ce inima moare.

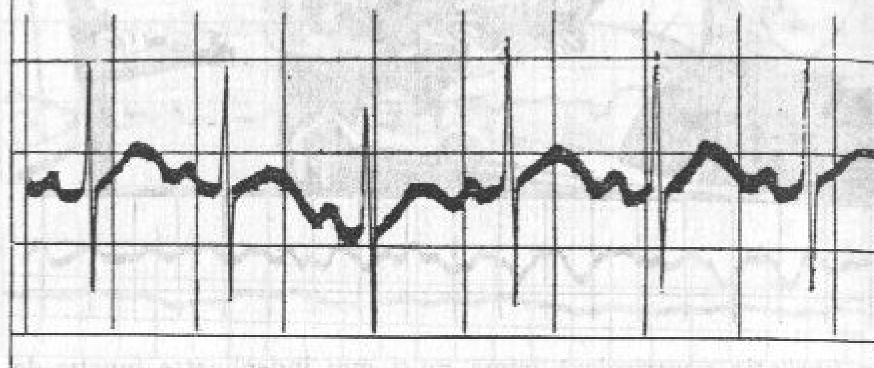


În fibrilaţia ventriculară inima nu-şi mai îndeplineşte funcţia de pompă (stop cardiac); este vorba de o urgenţă extremă.

Fibrilaţia ventriculară este un fel de stop cardiac. Nu mai există eficacitatea __________ cardiace. — pompei

NOTĂ: Celălalt tip de stop cardiac este pauza (sau asistolia) care se produce cînd nu mai există activitate cardiacă. Pe electrocardiogramă nu se vede decît o linie de bază plată.

NOTĂ: Fibrilaţia ventriculară reprezintă o urgenţă medicală, care necesită o asistenţă medicală imediată (masaj cardiac extern şi respiraţie artificială) cunoscută sub numele de resuscitare cardio-pulmonară (RCP). Tehnica RCP s-a considerat iniţial ca efectuîndu-se la spital, dar actualmente orice persoană în viaţă trebuie să fie aptă să execute această tehnică. În acest scop resuscitarea imediată poate fi prelucrată cu populaţia în strînsă legătură cu fibrilaţia ventriculară în orice loc sau situaţie.



Un bolnav a simțit brusc o opresiune toracică.

Această tahicardie prezintă QRS-uri de aspect normal. Deci nu se poate vorbi de o tahicardie ventriculară, de un flutter ventricular sau de o ______________ ventriculară. — fibrilație

Există unde P, știm deci că nu este vorba de o fibrilație atrială și nici de o ____________ nodală. — tahicardie

Nu există decît o singură undă P pentru fiecare QRS. Nu este vorba deci de un ______________ atrial. — flutter

NOTĂ : Trebuie să fie vorba de o tahicardie atrială ; anamneza ne informează că este paroxistică. Poate este vorba de o tahicardie paroxistică atrială cu bloc ? Sigur că nu !

BLOCURI CARDIACE

Bloc SA

Bloc AV

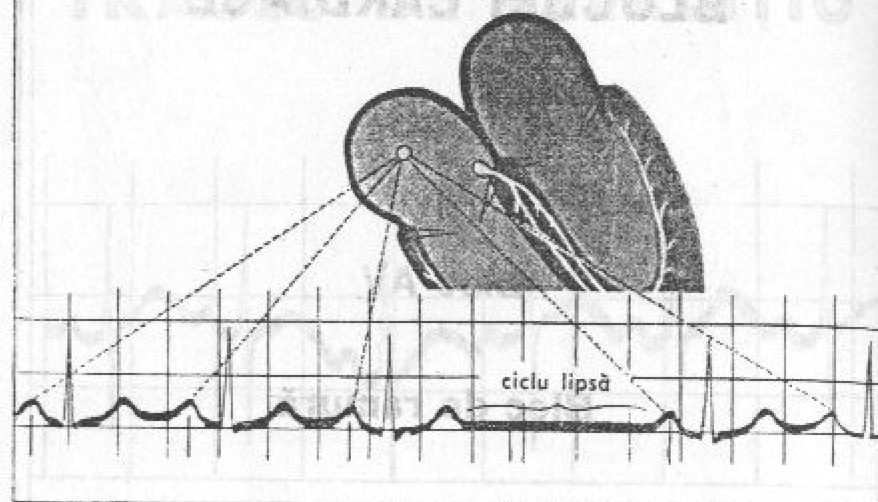
Bloc de ramură

Blocul cardiac se poate produce la nivelul nodului SA sau a nodului AV sau a fasciculului His și a ramurilor sale.

Un bloc cardiac se poate produce în oricare din aceste trei regiuni : nodul SA, nodul AV sau ____________ și ramurile sale. — fasciculul His

Blocurile ________ sînt blocuri ________ care împiedică trecerea stimulilor electrici. — cardiace, electrice

NOTĂ : Cînd se examinează ritmul pe un traseu trebuie TOTDEAUNA să se caute existența unui bloc cardiac.

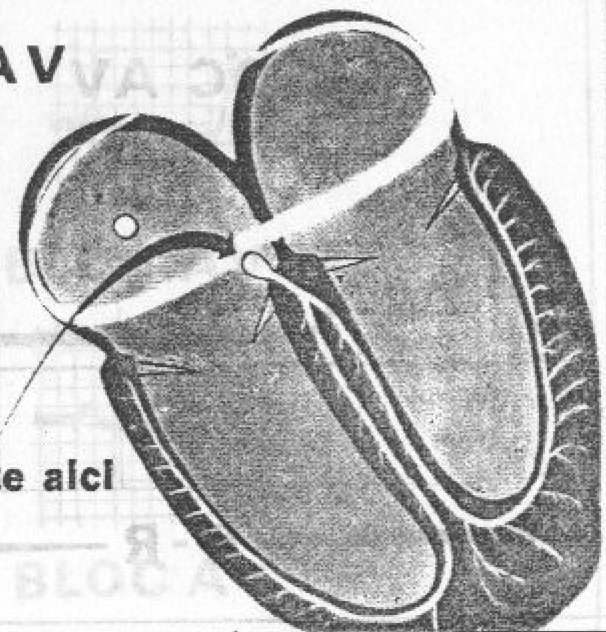


Blocul nodului SA face ca *pacemaker*-ul să se oprească temporar cel puțin în timpul unui ciclu, dar își regăsește apoi activitatea sa de stimulare.

Un bloc al nodului SA oprește emiterea de stimuli prin acest nod în timpul a cel puțin un ____________ complet. ciclu

După pauză stimularea obișnuită ____________ revine cu același ritm ca înaintea blocului, pentru că același *pacemaker* își regăsește aceeași activitate.

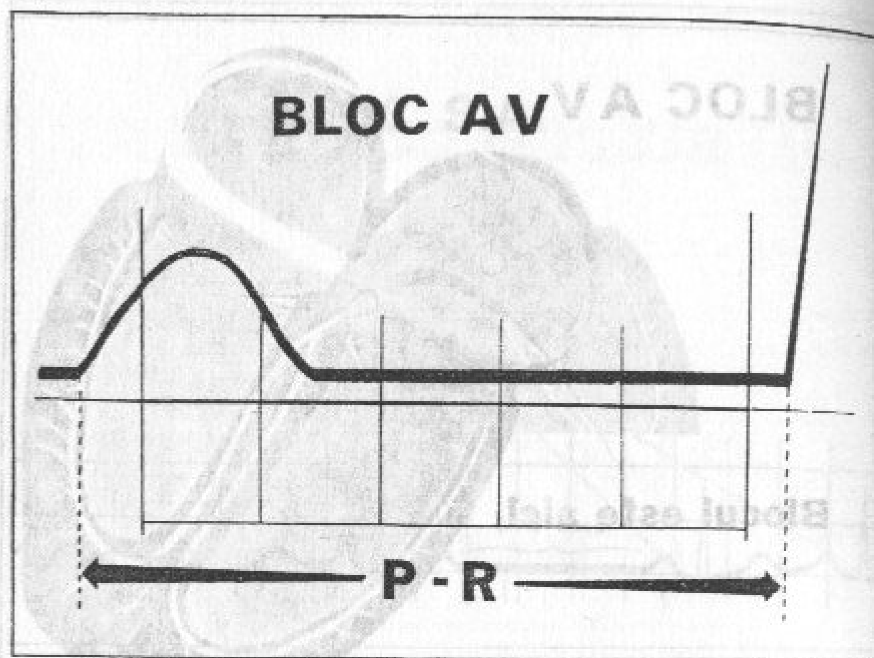
NOTĂ : Undele P înainte și după bloc sînt identice pentru că înainte și după pauză funcționează același *pacemaker* al nodului SA (adică toate undele P iau naștere în nodul SA).



Blocul nodului AV antrenează o întîrziere a impulsului atrial la nivelul nodului AV : pauza care precede stimularea ventriculilor este mai lungă decît pauza normală.

Blocul AV întîrzie impulsul atrial în momentul în care acesta va stimula ____________. nodul AV

NOTĂ : Vă amintiți că am dat arbitrar o zecime de secundă ca pauză între depolarizarea atrială și stimularea nodului AV. Această pauză între unda P și complexul QRS este alungită pe traseul ECG, în caz de bloc atrio-ventricular. Întîrzierea se produce în apropierea imediată a nodului AV ; odată ce ____________ AV este stimulat, depolarizarea se produce normal. nodul



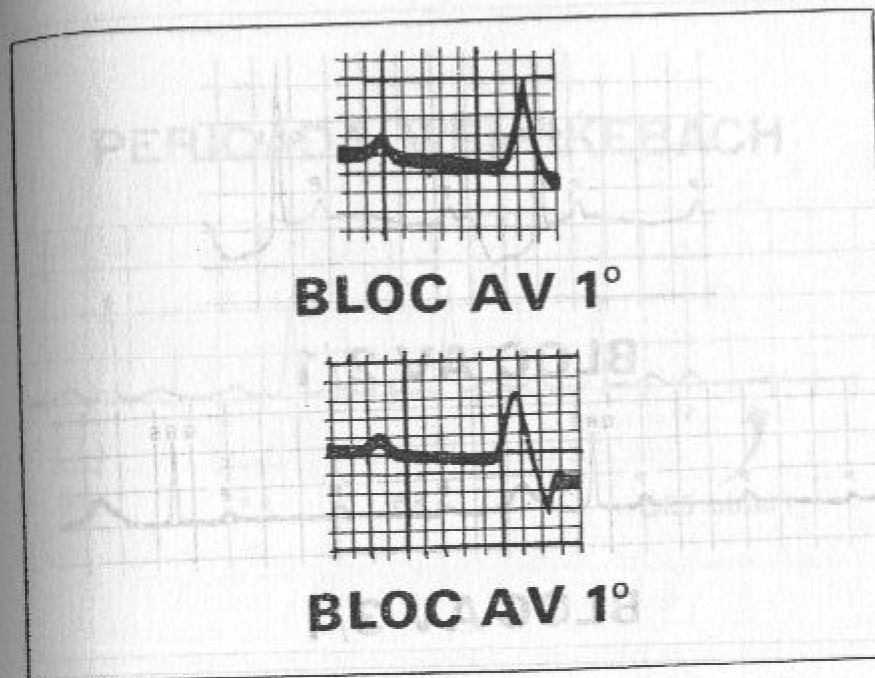
Întîrzierea datorită blocului AV prelungeşte intervalul P—R cu mai mult de un pătrat mare (0,20 sec.) pe ECG.

Întîrzierea datorită blocului AV prelungeşte __________ P—R. intervalul

NOTĂ: „Segmentele" sînt porţiuni din linia de bază dar un „interval" conţine de obicei o undă. Astfel intervalul P—R cuprinde unda P şi linia de bază care îi urmează pînă în momentul în care începe complexul QRS. Intervalul P—R este măsurat de la începutul undei P la începutul complexului QRS.

Intervalul P—R trebuie să măsoare mai puţin de un pătrat mare sau mai puţin de __________. 0,20 sec.

NOTĂ: Trebuie să măsuraţi intervalul P—R pe fiecare ECG căci dacă intervalul P—R este mai lung de un pătrat mare, există un bloc atrio-ventricular.

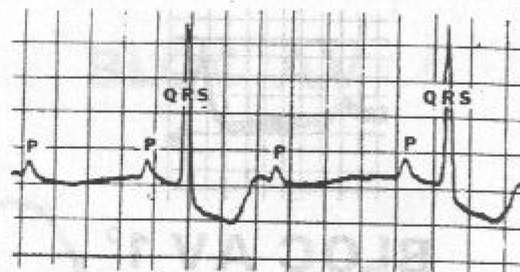


Un bloc AV de primul grad se caracterizează printr-un interval P—R mai mare de 0,20 sec. (un pătrat mare).

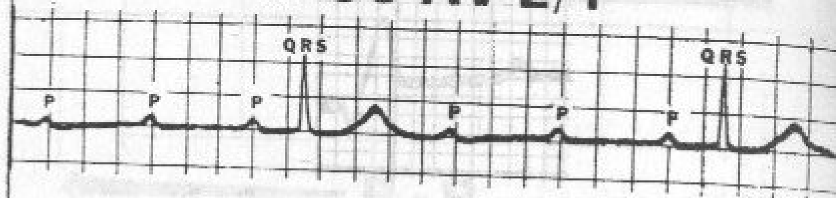
Odată ce aţi reperat alungirea __________ P—R trebuie să determinaţi de ce tip de bloc AV este vorba. intervalului

Dacă intervalul __________ este mai mare de 0,20 secunde sîntem în prezenţa unui exemplu de bloc AV. P—R

Un bloc AV de __________ grad se caracterizează printr-o secvenţă P—QRS—T normală, dar cu interval P—R alungit. primul



BLOC AV 2/1



BLOC AV 3/1

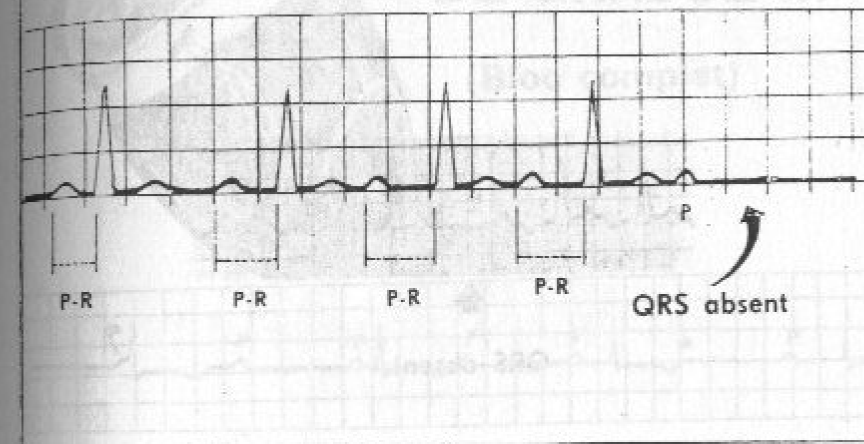
Un bloc AV de gradul doi apare atunci cînd sînt necesare 2 sau mai multe impulsuri atriale pentru a declanşa un răspuns ventricular (bloc 2/1 sau 3/1).

Uneori două sau mai multe impulsuri atriale sînt necesare pentru a stimula nodul AV. Este vorba de un bloc de gradul ______ — doi

Acesta se prezintă ca una sau mai multe unde P care preced ______ ale traseului. — complexele QRS

Cînd ______ depolarizări atriale (unde P) sînt necesare pentru declanşarea unui răspuns a nodului AV, se vorbeşte de bloc AV 3 pe 1 (3/1). — trei

PERIOADA WENCKEBACH



Perioada Wenckebach apare cînd intervalul P—R se alungeşte progresiv pînă ce nodul AV nu mai este stimulat (absenţa QRS).

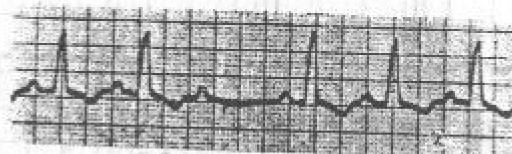
Perioada Wenckebach se produce cînd blocul AV prelungeşte ______ P—R progresiv la fiecare ciclu. — intervalul

Intervalul P—R se alungeşte progresiv de la un ciclu la altul pînă ce în final unda P nu mai declanşează un răspuns ______. — QRS

Unda P şi complexul QRS se îndepărtează progresiv în ciclurile următoare. Ultima ______ P rămîne izolată. — undă

NOTĂ: Perioada Wenckebach este o formă de bloc de gradul doi. Acesta este tipul Mobitz I.

BLOC MOBITZ II



Cîteodată, şi aceasta fără alungirea intervalului P—R, lipseşte un complex QRS. Acesta este tipul Mobitz II.

Se pune diagnosticul de Mobitz II atunci cînd se constată absenţa unei depolarizări ventriculare ocazionale după o undă P normală şi intervalele P—R sînt de obicei normale în cursul ciclurilor ________. — precedente

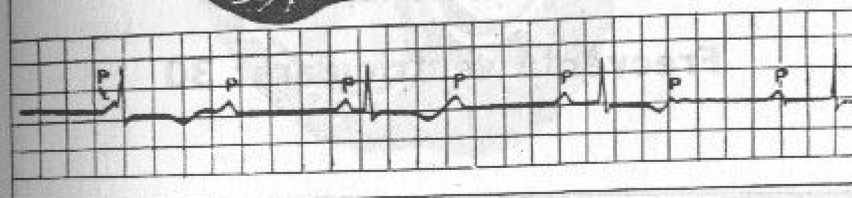
NOTĂ: Un bloc de tip Mobitz II anunţă adesea probleme serioase la nivelul nodului A—V cu blocajul din ce în ce mai marcat al conducerii nodale.

Absenţa ocazională a unui complex QRS poate indica existenţa unui bloc de tipul ________. — Mobitz II

BLOC DE GRADUL III

(Bloc complet)





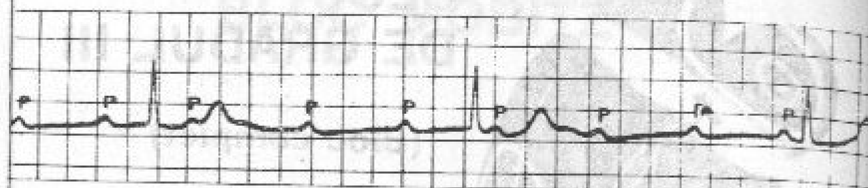
Un bloc de gradul trei („complet") apare cînd nici unul din impulsurile atriale nu stimulează nodul AV (nu există răspuns ventricular). Ventriculii trebuie să preia comanda ei înşişi în mod independent.

În blocul de gradul 3 nici una din depolarizările atriale nu stimulează ________ AV. — nodul

NOTĂ: În blocul de gradul 3 blocul AV este complet, adică nici unul din impulsurile atriale nu traversează nodul AV. Din această cauză rezultă că ventriculii nestimulaţi sau nodul AV pun în acţiune un *pacemaker* ectopic. În această situaţie frecvenţa atrială şi frecvenţa ventriculară sînt independente una faţă de cealaltă. Dacă QRS are un aspect normal se spune adesea că ritmul este „idionodal" (centru de comandă nodal) şi dacă QRS-urile sînt largi şi bizare ritmul este adesea denumit „idioventricular" *(pacemaker* ventricular). Sediul *pacemaker*-ului ectopic este uneori determinat de frecvenţa ventriculară: dacă aceasta este în jurul lui 60, *pacemaker*-ul este nodal, dacă aceasta este de 30—40 este vorba de un *pacemaker* ectopic ventricular.

În blocul AV de gradul 3 se constată o anumită frecvenţă atrială (undă P) şi o frecvenţă ________ independentă, de obicei mai lentă. Aceasta este denumită adesea disociaţie AV. — ventriculară (QRS)

BLOC DE GRADUL III



Frecvența atrială: 100

Frecvența ventriculară: 30

Ventriculii nestimulați (în blocul de gradul 3) încep să bată cu frecvența lor proprie, independentă, care este lentă (30–40/min.). Ei pot de asemenea fi stimulați de nodul AV.

Frecvențele foarte lente sînt calculate socotind ciclurile pe segmente de traseu ECG de șase secunde și înmulțindu-le cu ______

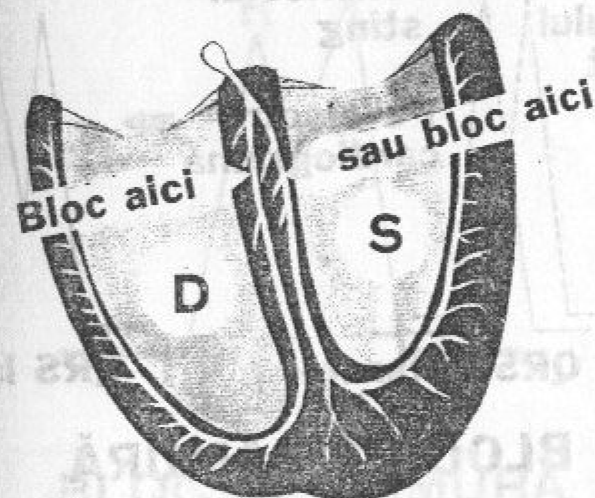
zece

În acest caz există un focar ectopic ______ care este responsabil de ritmul ventricular. Notați frecvența atrială.

nodal (căci QRS-urile au un aspect normal)

NOTĂ : În blocul de gradul 3 pulsul (frecvența ventriculară) poate fi atît de lent încît fluxul sanguin cerebral este diminuat. Rezultă că un bolnav care are un bloc de gradul 3 poate prezenta pierderea cunoștinței. Este sindromul Stockes-Adams.

BLOC DE RAMURĂ



Blocul de ramură se datorează unui blocaj al impulsului în ramurile dreaptă sau stîngă a fasciculului His.

Ramura dreaptă a fasciculului His transmite rapid stimulul de depolarizare la ventriculul ______. Același lucru pentru ramura stîngă și ventriculul stîng. Acest stimul este transmis în același timp la cei doi ventriculi.

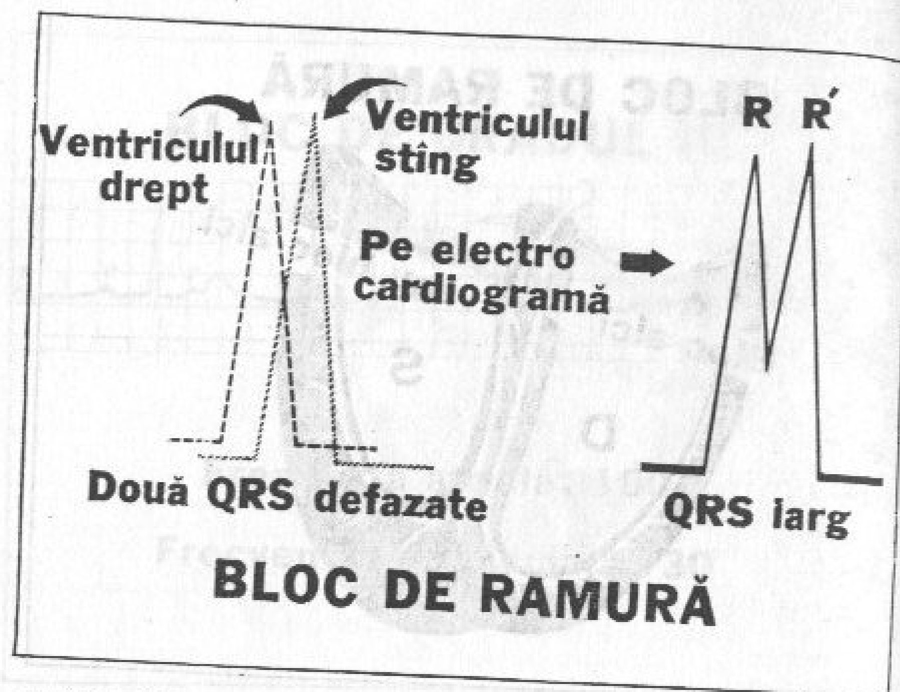
drept

Un bloc al uneia sau celeilalte ramuri determină o întîrziere a impulsului ______ de partea respectivă.

electric

De obicei cei doi ventriculi sînt ______ simultan.

depolarizați (sau stimulați)

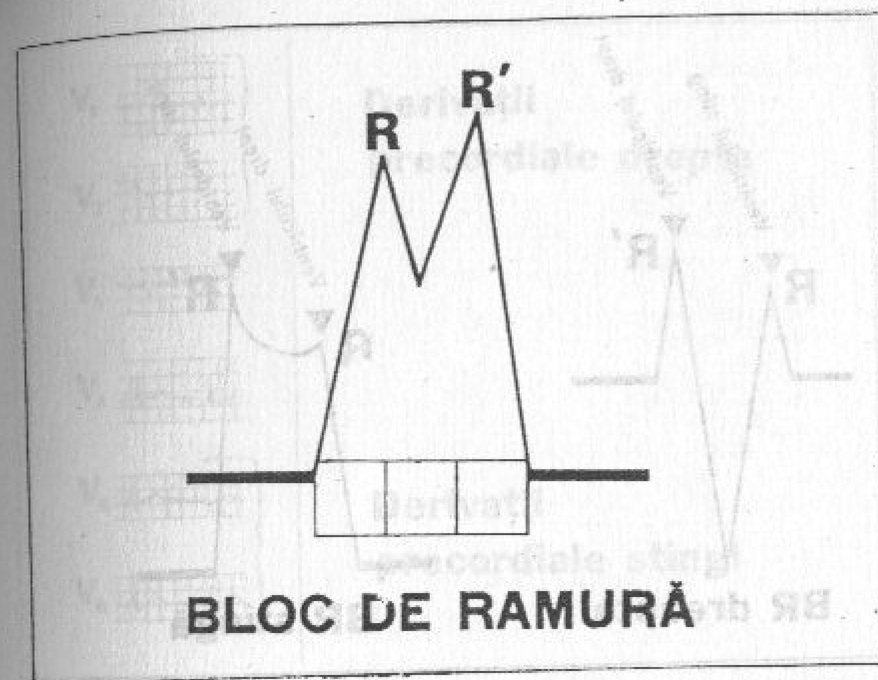


Astfel în blocul de ramură un ventricul se depolarizează cu puțin mai tîrziu decît celălalt, determinînd două QRS decalate.

Cînd există un bloc de ramură ________ drept sau stîng se poate depolariza cu întîrziere. — drept — ventriculul

NOTĂ : Remarcați că depolarizarea ventriculului de partea dreaptă ca și de partea stîngă are o durată normală. Deoarece ventriculii nu se depolarizează simultan, complexul QRS are un aspect lărgit, după cum constatăm pe ECG.

Întrucît QRS-ul larg reprezintă depolarizarea nesimultană a celor doi ventriculi, se pot vedea de obicei două ________ R care se numesc în ordine R și R'. — unde



În blocul de ramură lărgimea QRS-ului este de 3 pătrățele mici (0,12 sec.) sau mai mult și se observă două unde R (R și R').

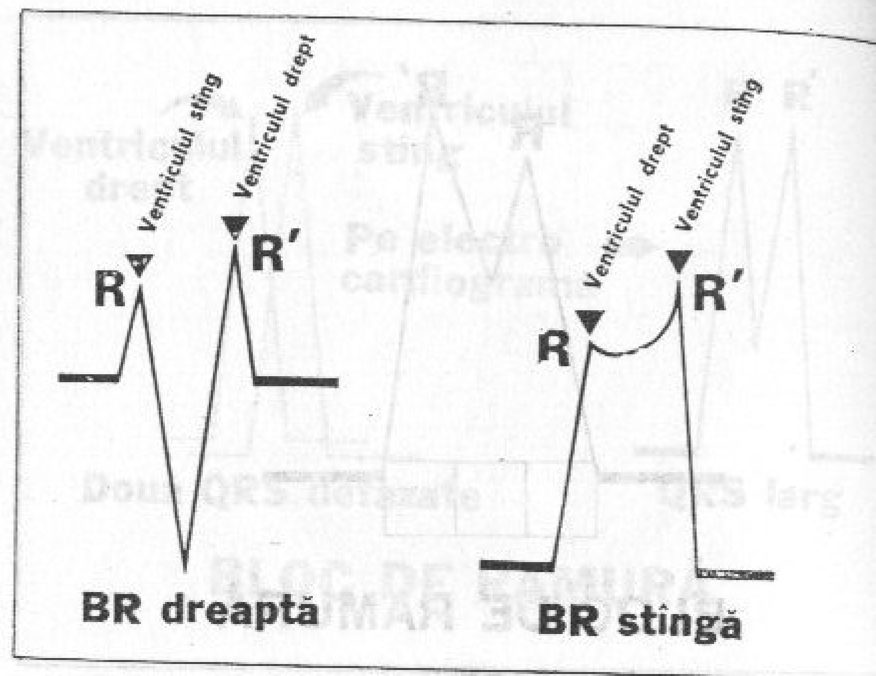
Diagnosticul blocului de ramură se bazează mai ales pe lărgirea ________. — QRS

Pentru a pune diagnosticul de bloc de ramură, complexul QRS trebuie să aibă cel puțin o lărgire de ________ pătrățele mici (sau 0,12 sec.). — trei

Asigurați-vă că ați verificat tot mereu lărgirea QRS pe fiecare electrocardiogramă pe care o citiți.

NOTĂ : Acul care înregistrează traseul electrocardiografic se mișcă destul de repede pentru a înregistra cu precizie cea mai mare parte a activității electrice a inimii. Totuși în deflexiunile de amplitudine mare acul întîrzie puțin din motive mecanice. Deflexiunea QRS din derivațiile precordiale poate fi așa de importantă încît acul înregistrează în mod inexact un QRS de durată mai mare decît este în realitate. Pentru acest motiv adeseori este mai înțelept de a măsura de obicei durata QRS în derivațiile membrelor.

NOTĂ : Dacă un bolnav care are un bloc de ramură prezintă o tahicardie supraventriculară, succesiunea rapidă a QRS lărgit poate sugera o tahicardie ventriculară. Atenție !



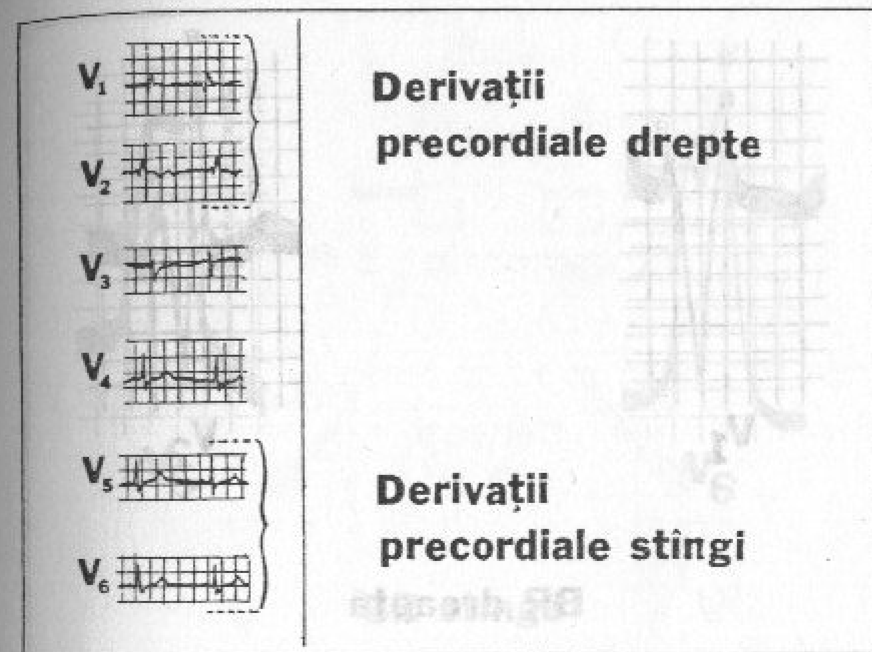
În blocul de ramură stîngă ventriculul sting este stimulat cu întîrziere. În blocul de ramură dreaptă, ventriculul drept este stimulat cu întîrziere.

În blocul de ramură trebuie remarcată lărgirea ______. Apoi trebuie să recunoașteți aspectul R—R' în anumite derivații. QRS

În blocul de ramură dreaptă, ventriculul ______ se depolarizează primul, în așa fel încît unda R' reprezintă activitatea întîrziată a ventriculului drept. stîng

În blocul de ramură stîngă impulsul ventricular stîng este întîrziat în așa fel încît ______ drept se depolarizează primul și este urmat de depolarizarea ventriculului stîng. ventriculul

NOTĂ: Prin „bloc de ramură" se subînțelege un bloc al unei ramuri a fasciculului His. Depolarizarea care progresează coborînd de-a lungul ramurii neblocate înconjură regiunea blocată (a ramurii blocate) și produce o excitație (întîrziată) a acestei ramuri dedesubtul blocului.

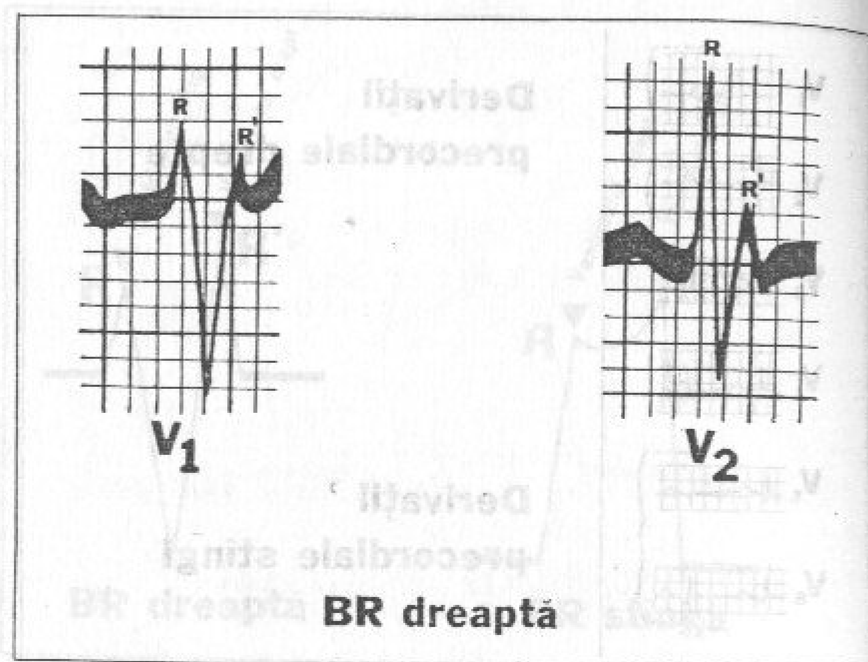


Dacă există un bloc de ramură priviți în V_1 și în V_2 (derivații precordiale drepte) și în V_5 și V_6 (derivații precordiale stîngi) în căutarea aspectului R—R'.

Cînd complexul QRS este destul de larg pentru ca să se poată face diagnosticul de bloc de ramură trebuie să se examineze imediat ______ precordiale drepte și stîngi în căutarea R—R'. derivațiile

NOTĂ: Există o foarte scurtă perioadă de timp, imediat după depolarizarea ventriculară, în timpul căreia nici un stimul nu poate depolariza ventriculii adică aceștia sînt refractari la orice stimul. Uneori această perioadă refractară nu este aceeași pentru cei doi ventriculi încît în caz de ritm rapid sau după o extrasistolă atrială precoce, stimulul nodului AV va fi transmis unui singur ventricul. În acest caz poate exista o mică întîrziere înainte ca celălalt ventricul să răspundă. Acest fel neobișnuit de conducere denumit „conducere aberantă" se poate asemăna cu un bloc de ramură.

Derivațiile precordiale ______ sînt V_1 și V_2. drepte

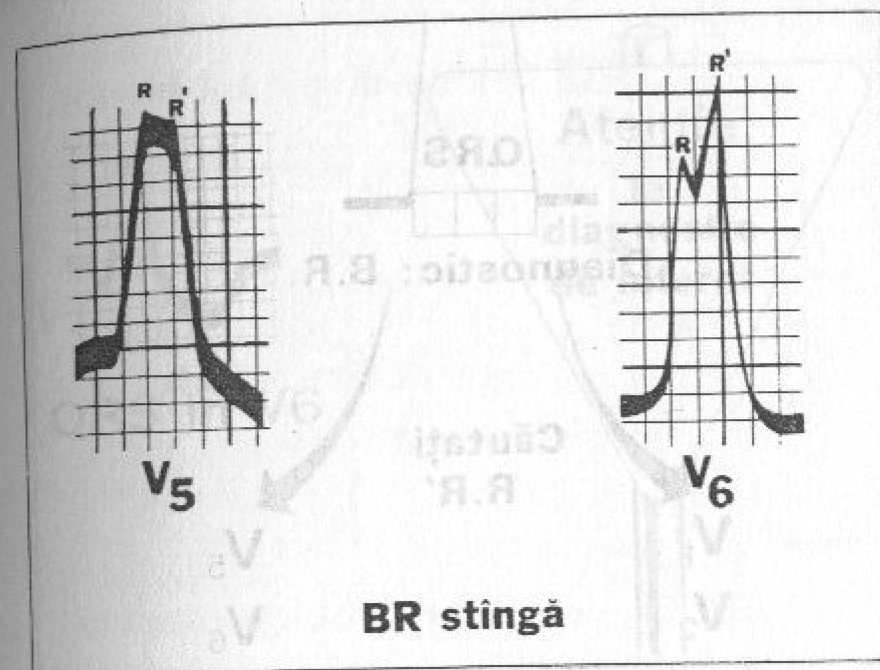


Dacă există un aspect R—R' în V_1 şi V_2 se vorbeşte de un bloc de ramură dreaptă.

În caz de ________ lărgit (şi deci de bloc de ramură) se ţine seama de derivaţiile precordiale drepte şi stîngi în căutarea lui R—R' — QRS

Cînd există un aspect R—R' în V_1 sau V_2 este vorba probabil de un bloc de ramură ________. — dreaptă

În blocul de ramură ________ ventriculul drept este depolarizat puţin după ventriculul stîng. — dreaptă

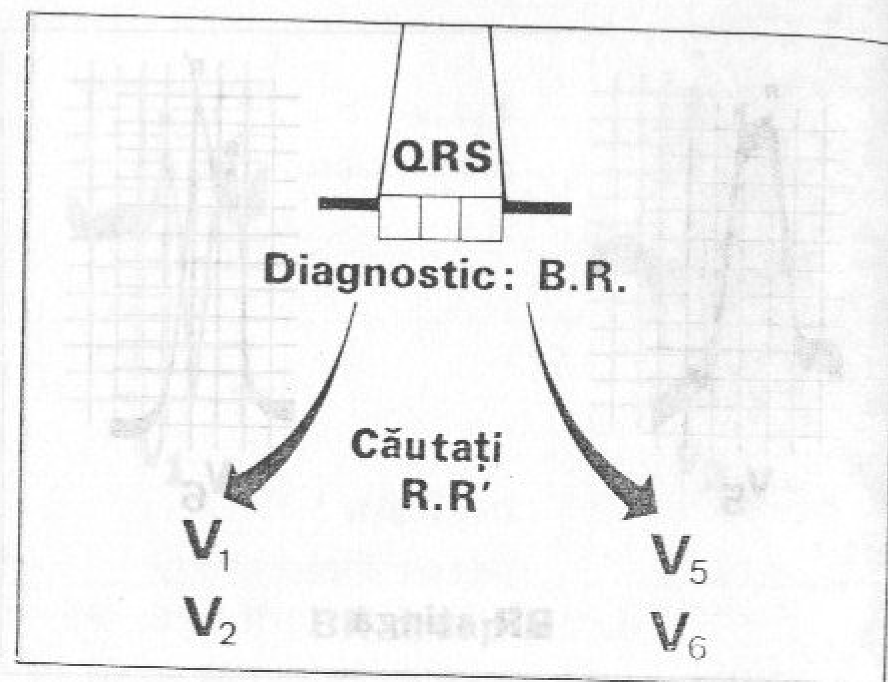


În caz de bloc de ramură un aspect R—R' în derivaţiile precordiale stîngi înseamnă că există un bloc de ramură stîngă.

Derivaţiile precordiale stîngi sînt V_5 şi V_6 şi electrodul explorator este situat în faţa ________ stîng în ambele derivaţii. — ventriculului

Cîteodată aspectul R—R' nu se manifestă decît printr-un croşetaj a unui ________ lărgit în V_5 sau V_6. — QRS

În blocul de ramură stîngă ventriculul ________ este depolarizat înaintea ventriculului stîng: prima porţiune a QRS lărgit reprezintă depolarizarea ventriculară dreaptă. — drept



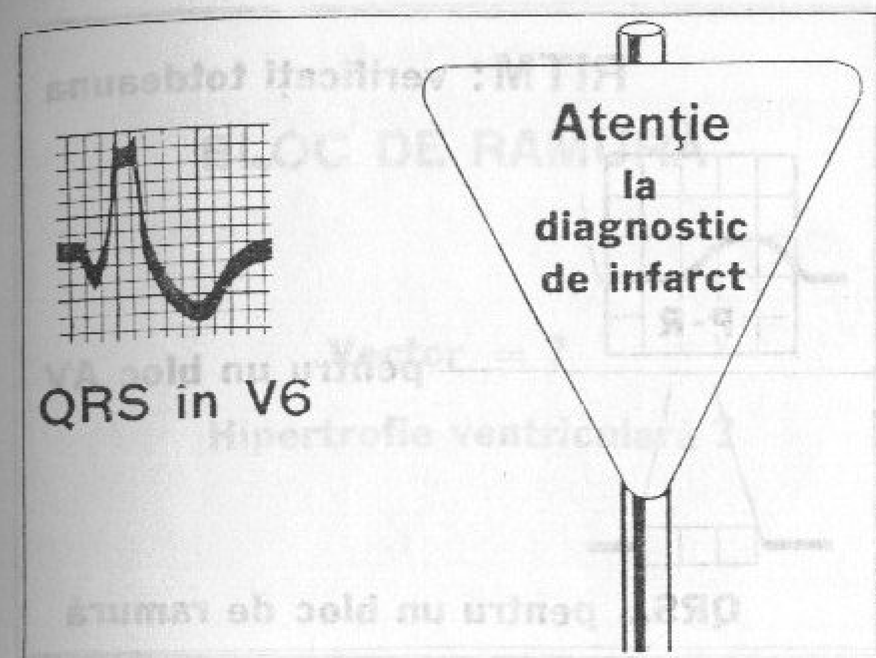
Amintiți-vă că dacă există un QRS larg (3 pătrățele mici) trebuie identificat felul de bloc privind derivațiile precordiale drepte și stîngi.

Pentru ca să existe un bloc de ramură, QRS-ul trebuie să aibă o durată de cel puțin ____________ secunde. 0,12

NOTĂ: La anumiți bolnavi, blocul de ramură nu va apărea decît atunci cînd va fi realizată o frecvență destul de rapidă. Cînd un bloc de ramură nu apare decît la o anumită frecvență aceasta se numește „frecvență critică".

Aspectul R–R' poate să nu existe decît într-o ____________ precordială. Uneori este dificil să se vadă unda R' dar de obicei ea poate fi notată în V_1, V_2, V_5 sau V_6. derivație

NOTĂ: Cîteodată se poate observa un aspect R–R' în caz de QRS cu o durată normală. Se va vorbi deci de bloc de ramură incomplet.



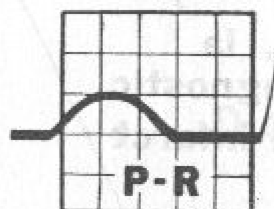
IMPORTANT: În caz de *bloc de ramură stîngă* nu este ușor să se facă diagnosticul de infarct pe ECG.

NOTĂ: În blocul de ramură stîngă, ventriculul stîng se depolarizează cu întîrziere încît porțiunea inițială a complexului QRS reprezintă activitatea ventriculară dreaptă. De aceea noi nu putem recunoaște undele Q (care exprimă infarctul) luînd naștere în ventriculul stîng.

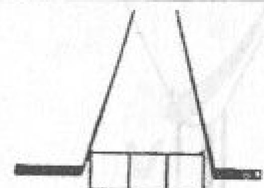
În blocul de ramură ________ trebuie căutate semnele electrocardiografice ale infarctului așa cum se face în mod obișnuit. dreaptă

NOTĂ: În caz de bloc de ramură stîngă sînt necesare alte teste pentru a verifica prezența infarctului acut posibil.

RITM: verificați totdeauna



pentru un bloc AV



QRS... pentru un bloc de ramură

Nu uitați, cînd studiați ritmul, să notați totdeauna durata intervalului P–R și a complexului QRS.

Trebuie să măsurați tot mereu intervalul P–R pe toate ECG căci dacă este prelungit aceasta înseamnă că există un anumit fel de bloc ________. AV

Lărgimea QRS trebuie de asemenea să fie notată pe toate ECG căci dacă este alungită există un ________. bloc de ramură

NOTĂ : Măsurați intervalul P–R și lărgimea QRS cînd veți determina ritmul unei ECG. Aceasta trebuie să facă parte din obișnuința dumneavoastră. Apariția bruscă a unui bloc AV sau a unui bloc de ramură exprimă adesea pericolul unui infarct de miocard.

BLOC DE RAMURĂ

Vector = ?

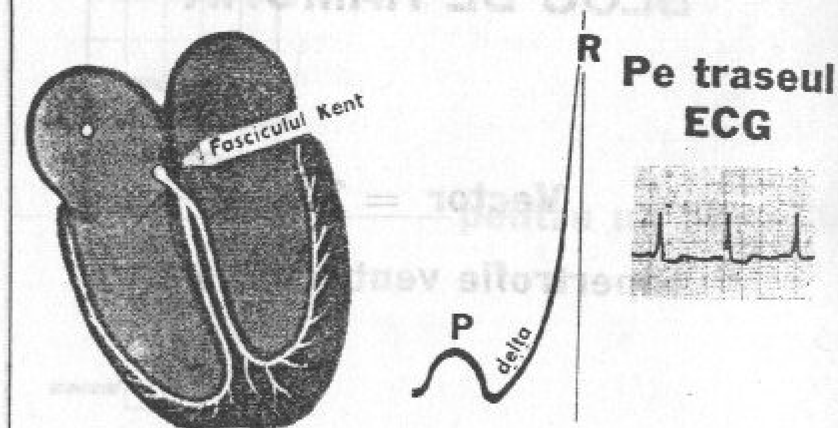
Hipertrofie ventriculară ?

Vectorul principal al QRS și hipertrofia ventriculară nu pot fi determinate cu precizie în caz de bloc de ramură.

NOTĂ : Întrucît vectorul principal al QRS reprezintă direcția generală a depolarizării simultane a ventriculilor, este foarte greu să se reprezinte un astfel de vector în blocul de ramură deoarece ventriculii se depolarizează în mod defazat și există cu adevărat doi vectori ventriculari (drept și stîng).

Criteriile hipertrofiei ventriculare se bazează pe un QRS normal. Blocul de ramură determină mari deflexiuni QRS căci fiecare din ventriculi nu mai are opoziția electrică simultană datorită depolarizării celuilalt ventricul. De aceea diagnosticul ECG al hipertrofiei ________ trebuie să fie foarte prudent. ventriculare

NOTĂ : În caz de bloc de ramură, hipertrofia atrială poate fi diagnosticată așa cum se face în mod obișnuit.

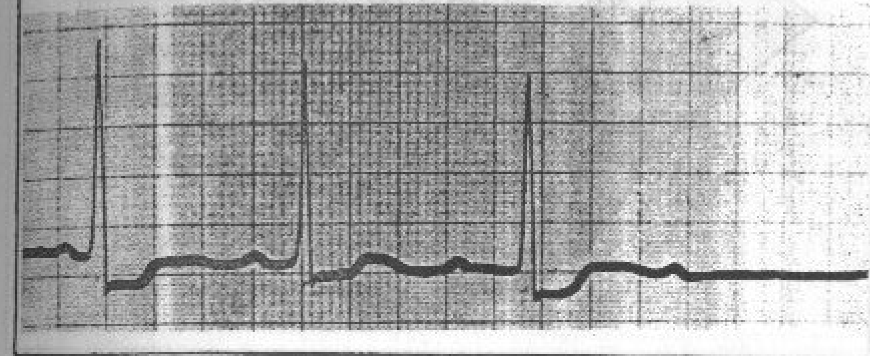


La anumiţi indivizi, un fascicul accesoriu „scurtcircuitează" întîrzierea (obişnuită) a stimulării ventriculare, provocînd astfel o depolarizare ventriculară prematură care este reprezentată prin unda delta.

Fasciculul accesoriu __________ provoacă o „preexcitaţie" ventriculară în sindromul Wolff-Parkinson-White. Kent

Unda delta provoacă o „scurtare" aparentă a intervalului P–R şi o „alungire" aparentă a complexului QRS. Această undă delta reprezintă în realitate stimularea __________ a unei părţi din sept. prematură

NOTĂ: Sindromul Wolff-Parkinson-White este foarte important deoarece indivizii care au acest fascicul accesoriu de conducere pot avea o tahicardie paroxistică cu două mecanisme:
1. De reintrare: depolarizarea ventriculară poate imediat să restimuleze atriul (şi nodul atrio-ventricular) prin intermediul acestui fascicul de conducere accesoriu şi aceasta într-un mod retrograd.
2. Prin conducere rapidă: tahicardiile supraventriculare (ex. flutter atrial sau fibrilaţie atrială) pot fi conduse rapid la ventriculi (1/1) prin intermediul acestui fascicul accesoriu.



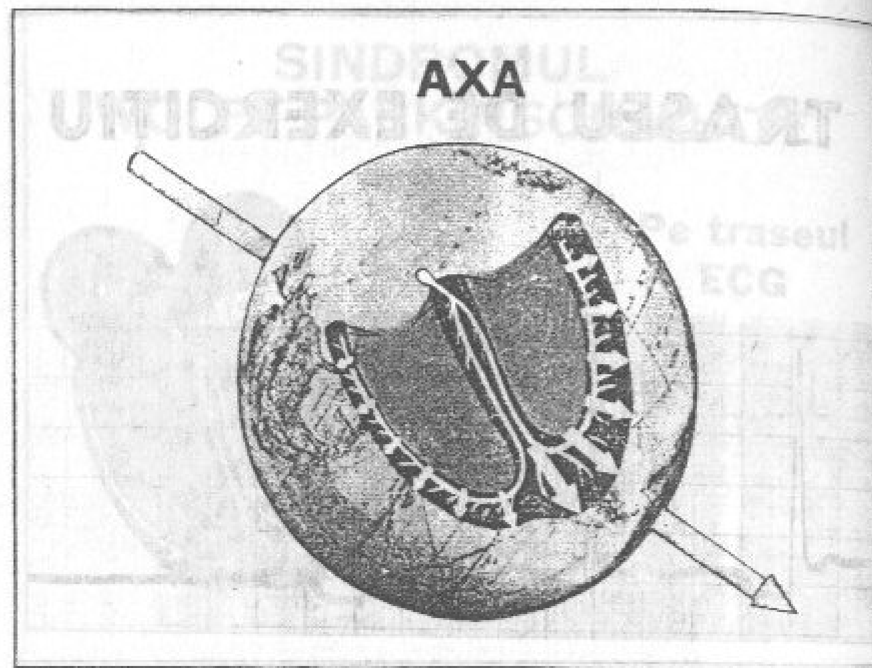
Medicul a remarcat la un bolnav un puls neregulat. El a fost surprins simţind trei bătăi apoi o pauză. Acest fenomen se repeta fără încetare în mod regulat.

O privire pe ultimul ciclu arată că intervalul P–R este mai mult de 0,20. Putem deci suspecta un bloc __________. AV

Privind mai îndeaproape vedem că intervalul P–R este normal pe primul ciclu dar se lungeşte progresiv în cursul fiecăruia din ciclurile succesive. Acum suspectăm o perioadă __________. Wenckebach

După ultimul ciclu notăm o undă __________ izolată, neurmată de un răspuns QRS. P

NOTĂ: Revedeţi capitolul ritm aruncînd o privire la tabelele existente la sfîrşitul acestei cărţi.

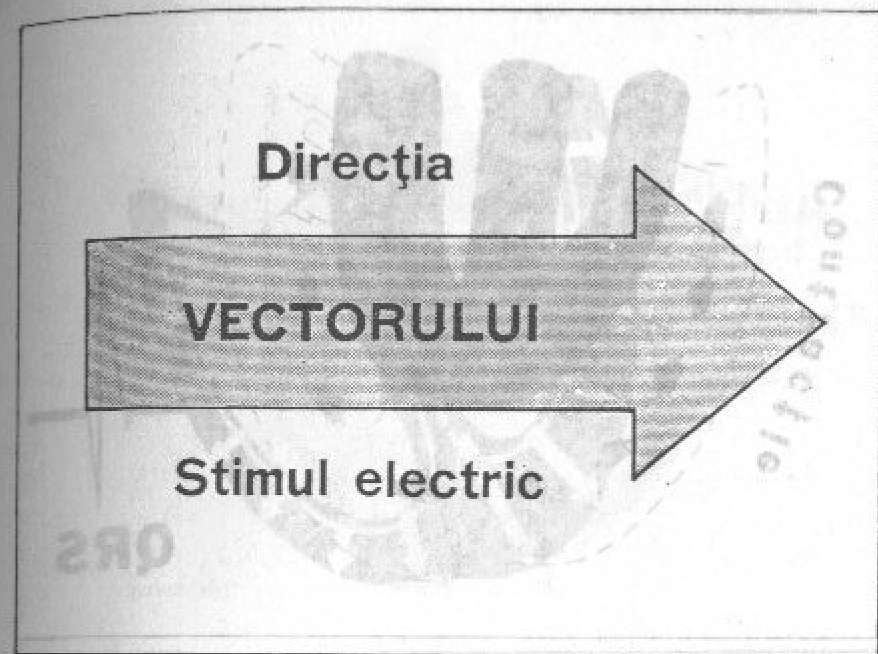


Axul se referă la direcția depolarizării care difuzează prin inimă pentru a stimula contracția fibrelor musculare.

NOTĂ: Axul împrejurul căruia pămîntul se învîrtește nu are nimic de a face cu electrocardiografia, dar noi putem utiliza săgeata mare („axul") în această schemă.

_____ electrică a fibrelor mușchiului cardiac se produce într-o anumită direcție. — Stimularea (depolarizarea)

_____ se referă la direcția acestui stimul electric. — Axul

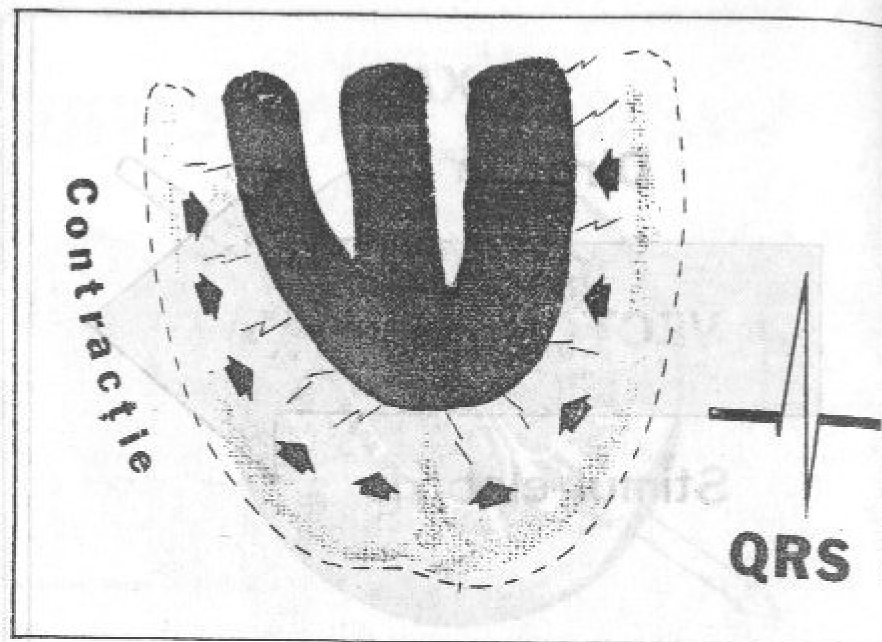


Pentru a scoate în evidență direcția activității electrice noi folosim un „vector".

Putem reprezenta direcția generală a acestei deplasări electrice printr-un _____. — vector

Acest vector reprezintă _____ după care merge cea mai mare parte a stimulului electric. — direcția

Cînd se interpretează o ECG, vectorul arată direcția _____ electrice. — stimulării (sau depolarizării)

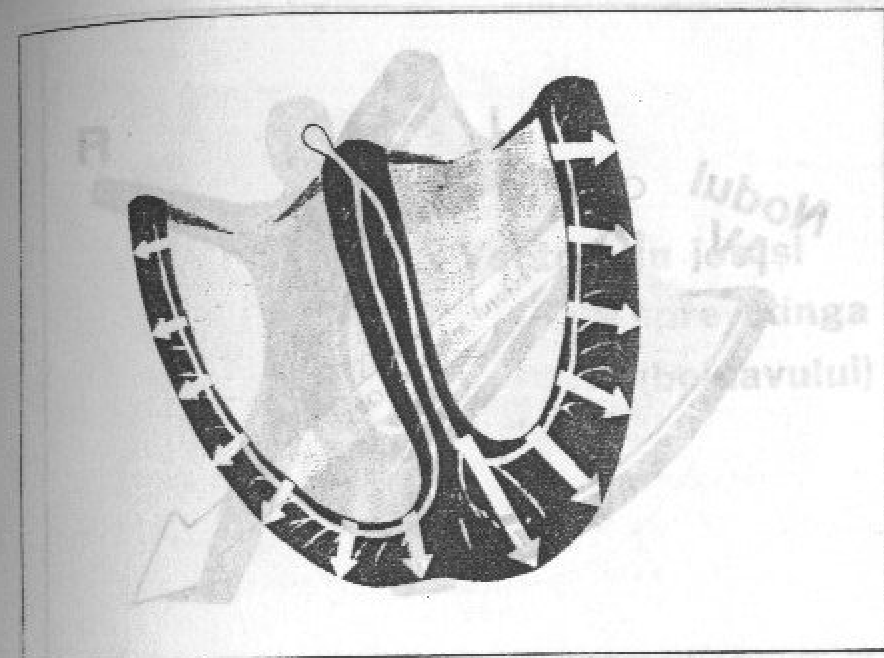


Complexul QRS reprezintă stimulul electric (și contracția) ventriculilor.

Complexul __________ reprezintă stimularea simultană a ambilor ventriculi. QRS

Se poate spune că stimularea și __________ ventriculară aproape coincid (dar contracția știm că durează mai mult timp). contracția

Astfel complexul QRS reprezintă stimularea __________ a ventriculilor și contracția lor consecutivă. electrică



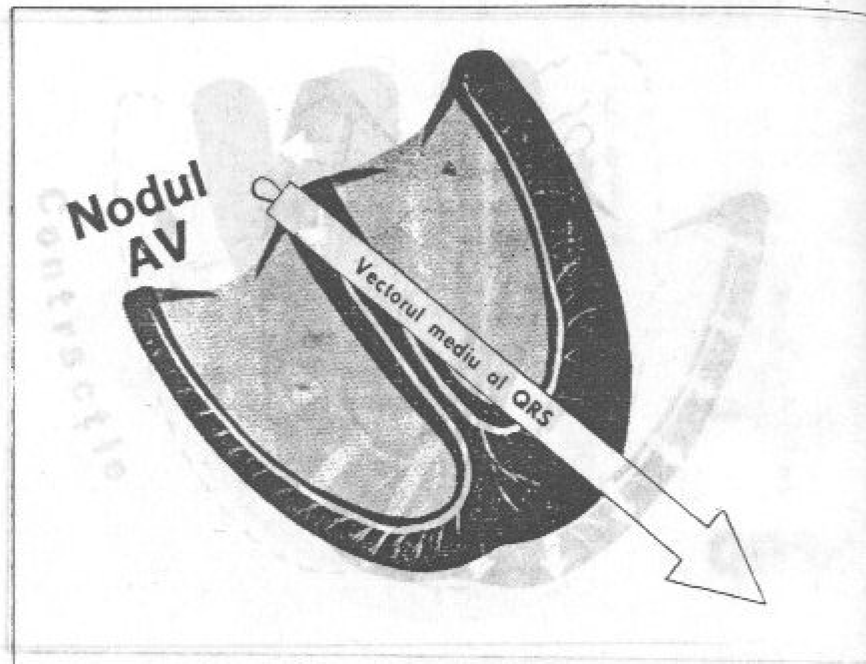
Pentru a reprezenta depolarizarea ventriculară care începe la endocard (stratul intern) și își face drum prin peretele ventricular putem utiliza mici vectori.

NOTĂ: Sistemul de conducere hisian transmite impulsul electric începînd din nodul AV pînă la ventriculi cu o viteză mare. În acest fel depolarizarea ventriculară începe de la suprafața endocardică (stratul intern) și pătrunde prin grosimea peretelui ventricular în toate zonele în același moment (băgați de seamă micii vectori care sînt reprezentați aici).

Impulsul electric al depolarizării este transmis la toate zonele endocardului cu o viteză tot atît de mare încît depolarizarea __________ începe de obicei la nivelul endocardului în toate părțile în același moment. ventriculară

Depolarizarea ventriculilor se produce deci începînd de la __________ spre partea externă prin grosimea peretelui ventricular, în toate zonele în același timp. endocard

NOTĂ: Remarcați că peretele ventriculului stîng are vectori mai importanți. Și de asemenea că septul se depolarizează de la stînga spre dreapta (acest ultim punct nu este reprezentat).



Dacă adunăm toți micii vectori ai depolarizării ventriculare (luînd în considerare în același timp direcția și amplitudinea lor) obținem un mare „vector mijlociu al QRS", care reprezintă direcția generală a depolarizării ventriculare.

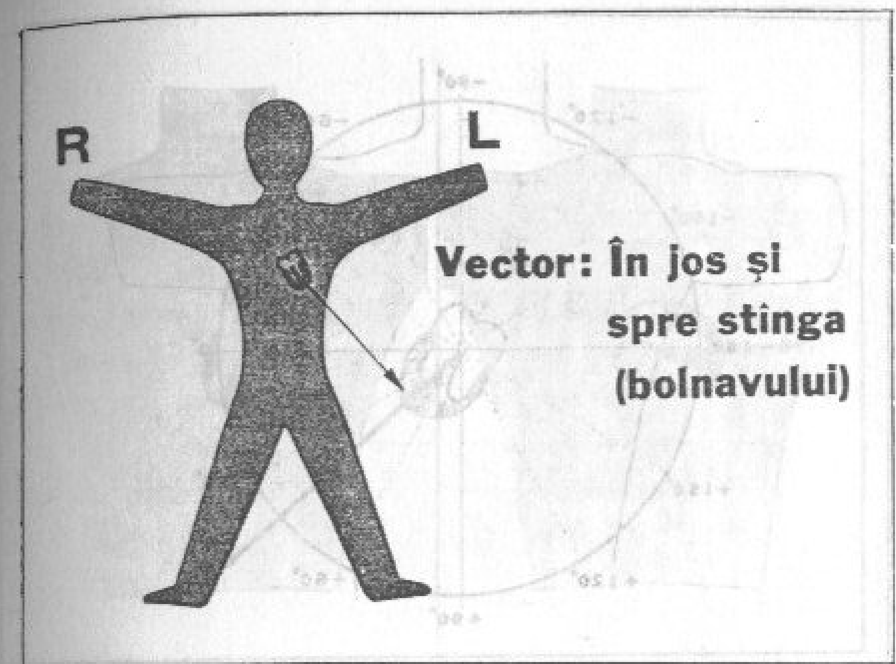
Originea vectorului mijlociu al QRS este totdeauna ______________.

nodul AV

NOTĂ: Inima este centrul omului, și nodul AV este centrul inimii. Astfel nodul AV este poate centrul universului.

Întrucît vectorii reprezentînd depolarizarea vectorului stîng sînt mai mari, vectorul mijlociu al QRS se îndreaptă ușor spre ______________ stîng.

ventriculul



Astfel vectorul mijlociu al QRS se îndreaptă în jos și spre stînga bolnavului.

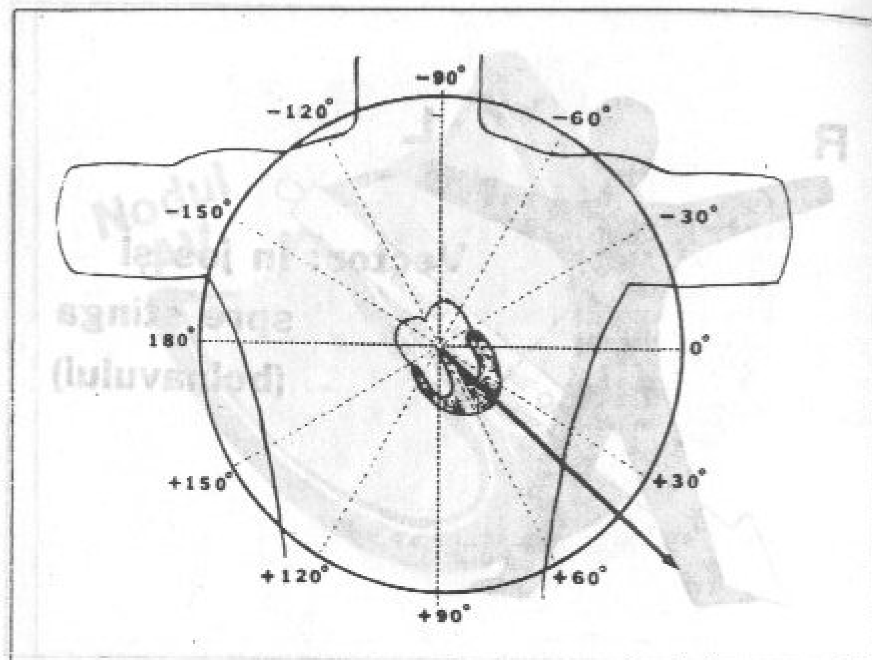
Ventriculii sînt în partea stîngă a toracelui și sînt orientați în jos și spre ______________.

stînga

Vectorul ______________ se îndreaptă în jos și spre stînga bolnavului.

mijlociu al QRS

NOTĂ: Începînd din acest moment „vector" va însemna vector mijlociu al QRS. Gîndiți-vă tot mereu la vector pe toracele bolnavului și amintiți-vă că el pornește totdeauna din nodul AV.



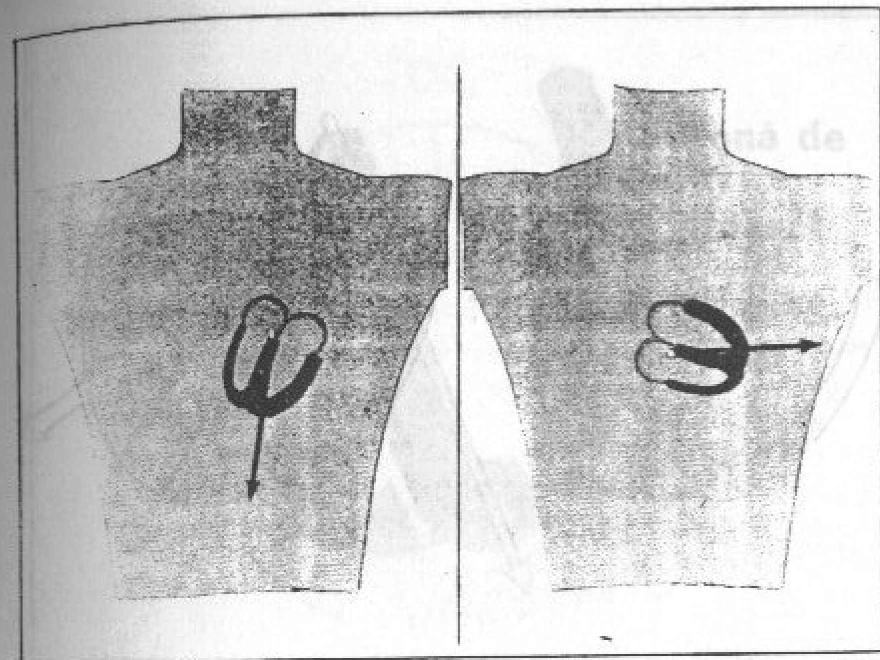
Poziția exactă a vectorului mijlociu al QRS este notată în grade, pe un cerc desenat pe toracele bolnavului.

Putem determina poziția vectorului mijlociu al QRS pe undeva pe un __________ cerc înconjurînd inima.

Centrul cercului este __________. nodul AV

Vectorul mijlociu al QRS se îndreaptă în mod normal în jos și spre stînga, sau între 0° și __________. +90° (nu uitați +)

NOTĂ : Axul inimii, în mod simplificat, este vectorul mijlociu al QRS determinat în grade într-un plan frontal. De exemplu axul inimii în reprezentarea de mai sus este aproximativ la +40°.

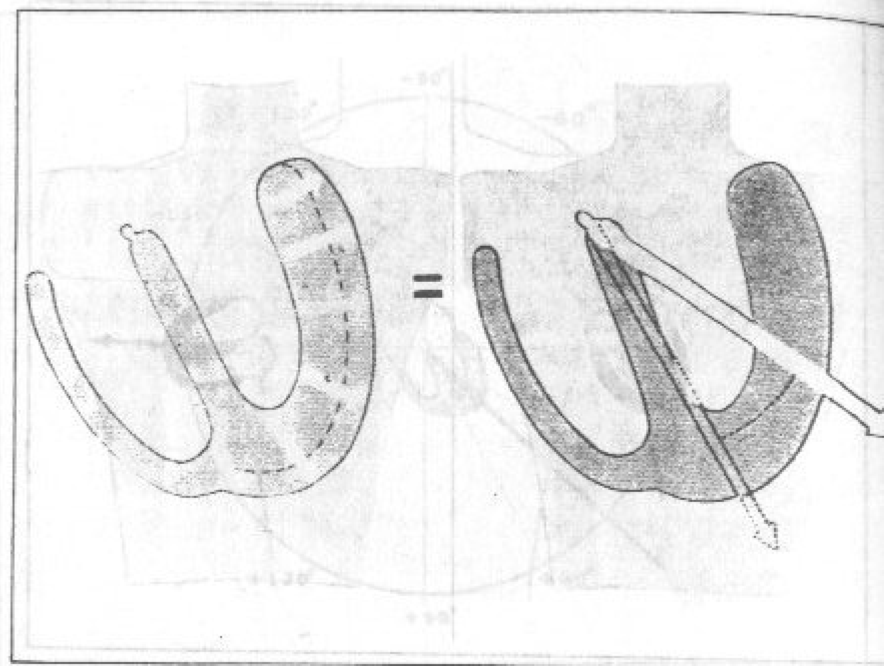


Dacă inima este deplasată, vectorul este deplasat deopotrivă în aceeași direcție. Nodul AV este totdeauna la coada vectorului.

Dacă inima se deplasează spre __________ vectorul mijlociu al QRS se îndreaptă spre dreapta. dreapta

La indivizii foarte grași, diafragmul este ridicat (ca și inima) în așa fel încît vectorul mijlociu al QRS se poate orienta direct spre __________ (orizontal). stînga

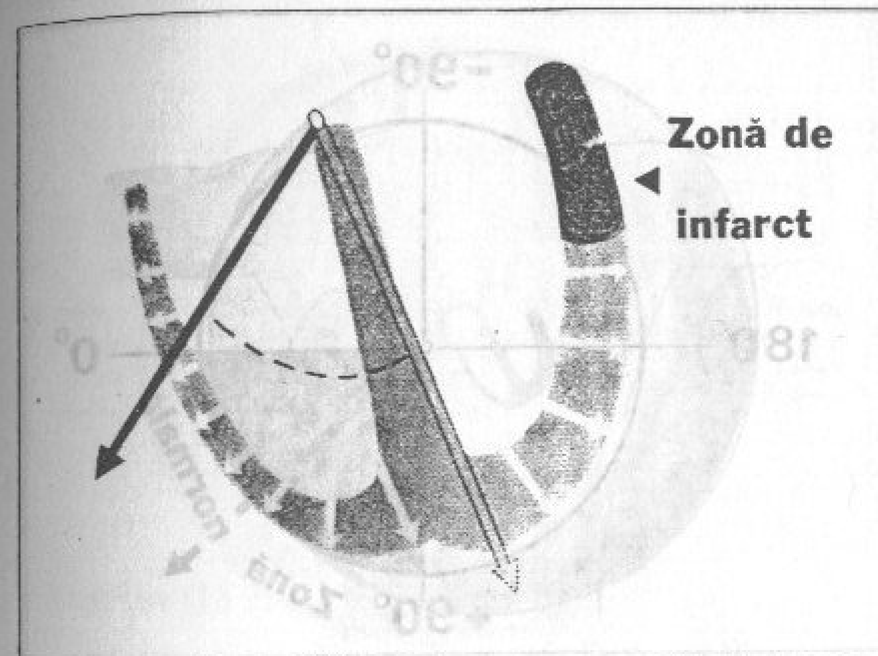
Coada acestui vector este totdeauna __________ nodul AV



În caz de hipertrofia unuia din ventriculi, activitatea electrică, mai mare de acea parte, deplasează vectorul în acea parte.

Un ventricul hipertrofiat are o activitate ________ crescută, — electrică

...în aşa fel încît vectorul mijlociu al QRS este deplasat spre partea ________. — hipertrofiată

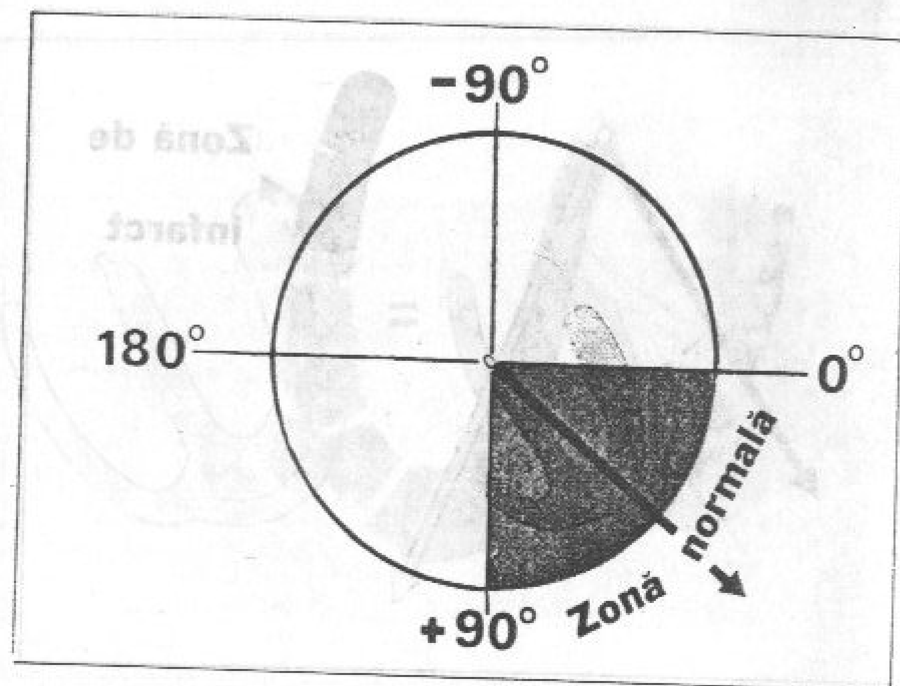


În infarctul de miocard există în inimă o zonă moartă care şi-a pierdut vascularizaţia şi nu conduce stimulul electric.

NOTĂ: Un infarct de miocard survine atunci cînd una din ramurile arterelor coronare (singura sursă de vascularizare a cordului) se obturează. Zona vascularizată de această arteră coronară obstruată nu mai are aport de sînge şi devine moartă din punct de vedere electric.

În infarctul de miocard (adică ocluzia coronară) există o zonă a inimii care nu mai are ________. Această zonă infarctizată este mută din punct de vedere electric şi nu posedă deci nici un vector. — vascularizaţie

Întrucît nu există ________ electrică în direcţia acestei zone infarctizate, vectorul mijlociu al QRS tinde să se îndepărteze pentru că în acest loc nu mai sînt vectori (adică vectorii direcţiei opuse nu sînt contrabalansaţi). — activitate



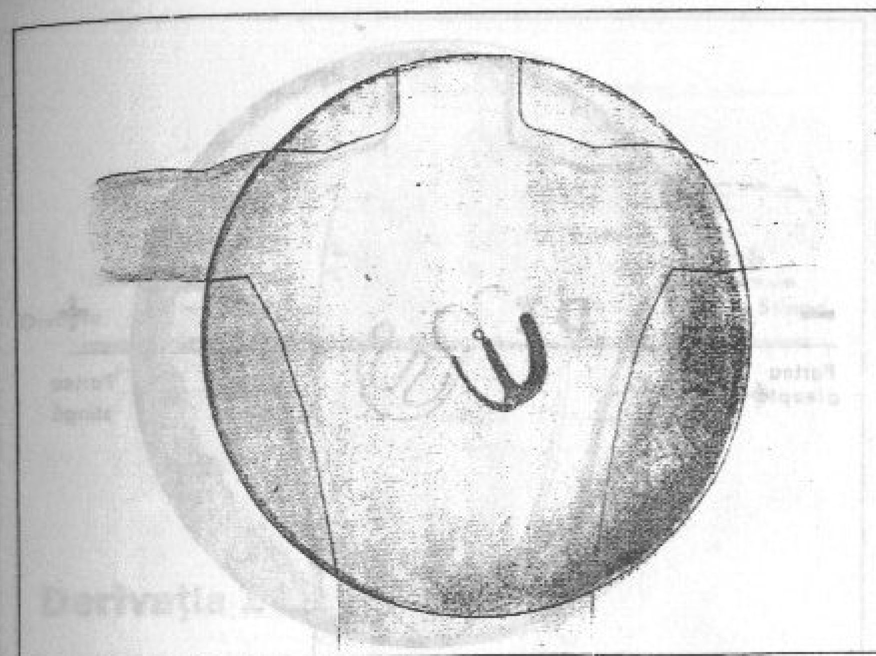
Acum trebuie să vedeţi de ce vectorul mijlociu al QRS dă informaţii valabile asupra funcţionării inimii.

Vectorul mijlociu al QRS trebuie să se dirijeze în jos şi spre stînga ________ sau între 0 şi +90°. — bolnavului

Vectorul mijlociu al QRS ne dă informaţii valoroase asupra ________ inimii. — poziţiei

...şi ne dă o idee asupra ________ şi asupra ________ de miocard. — hipertrofiei, infarctului

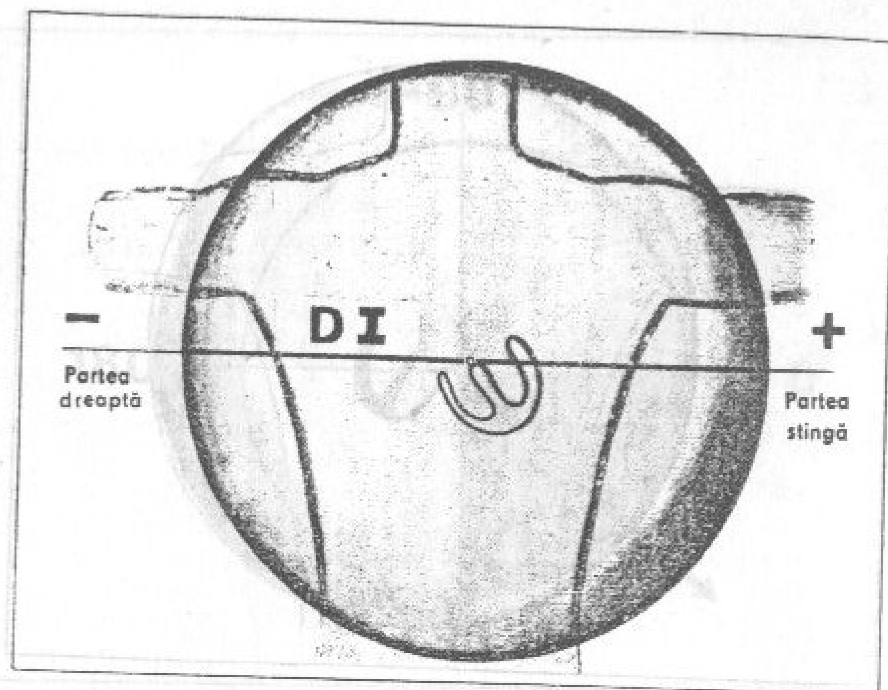
NOTĂ: Vectorul mijlociu al QRS tinde să se dirijeze spre hipertrofia ventriculară şi să se îndepărteze de infarct.



Pentru a calcula direcţia unui vector să ne gîndim la o sferă care înconjură inima şi al cărui centru este nodul AV.

Gîndiţi-vă la ________ mare care înconjură inima. — o sferă

________ este centrul acestei sfere. — Nodul AV



Cu această sferă prezentă în minte să cercetăm derivația D_I (brațul stîng cu electrodul pozitiv, brațul drept cu electrodul negativ).

Derivația D_I se stabilește la ______ drept și stîng.

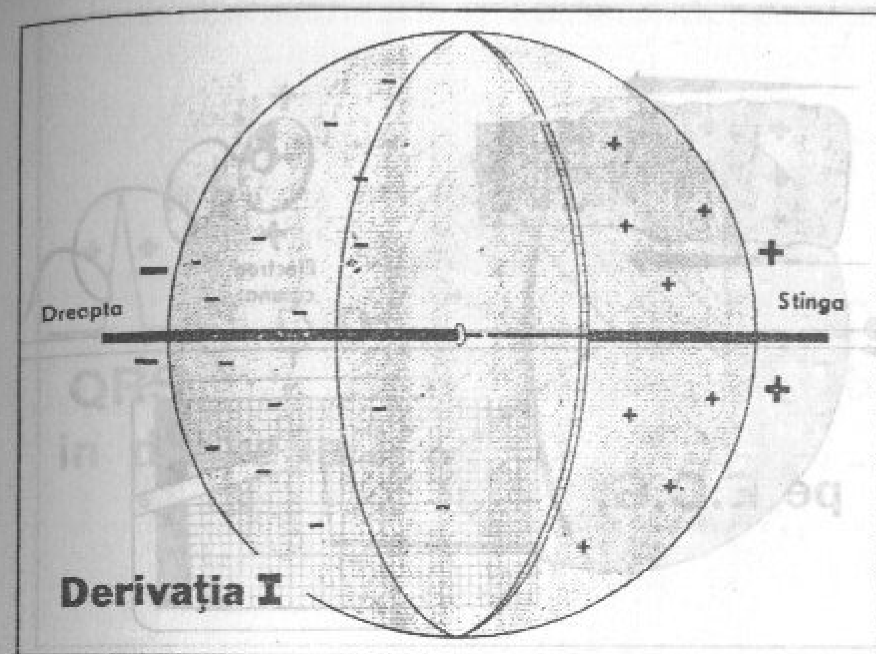
brațele

Încadrînd în sferă derivația D_I partea stîngă (brațul stîng) este ______.

pozitiv

În derivația D_I brațul drept este ______.

negativ.



În derivația D_I jumătatea stîngă a sferei este pozitivă și jumătatea sa dreaptă este negativă.

Acum putem considera sfera ca separată în două ______.

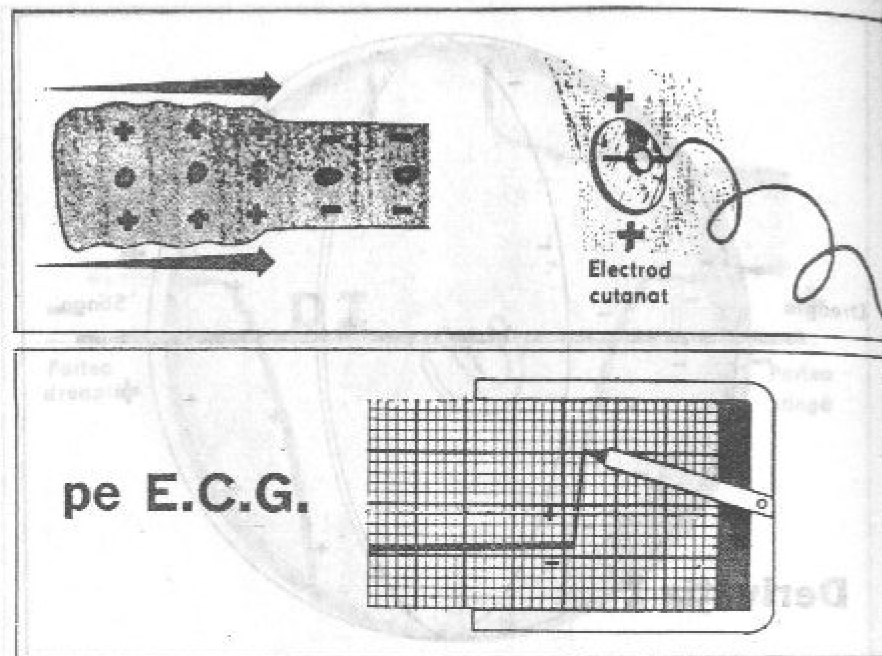
jumătăți

Partea dreaptă a sferei este ______.

negativă

Amintiți-vă că sîntem pe cale de a examina derivația D ______.

I

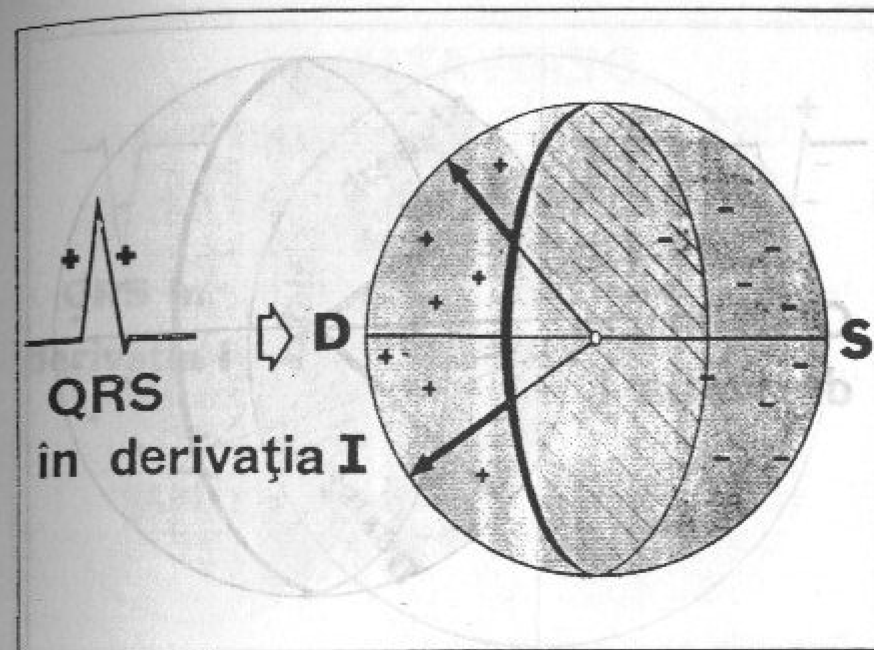


Cînd unda pozitivă de depolarizare a celulelor cardiace se îndreaptă spre un electrod cutanat pozitiv există o deflexiune pe ECG.

O undă de depolarizare care progresează poate fi considerată ca o undă care se deplasează cu sarcină ________. pozitivă

Cînd această undă cu sarcină pozitivă se orientează spre un electrod ________ cutanat pozitiv, se produce o deflexiune pozitivă (în sus) care se înregistrează pe electrocardiogramă.

Dacă vedeți o undă pozitivă (de depolarizare) pe ECG, aceasta înseamnă că în acest moment există un stimul de depolarizare care se orientează ________ un electrod cutanat pozitiv. spre



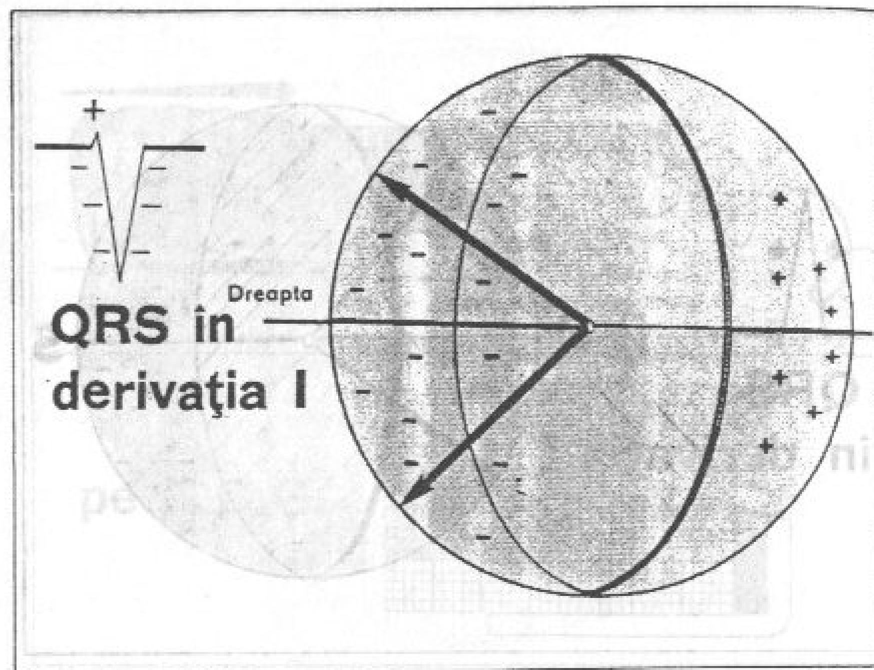
Dacă complexul QRS este pozitiv (orientat în principal în sus) în derivația D_I, vectorul mijlociu al QRS se orientează pe undeva spre jumătatea stîngă a sferei.

Reveniți la traseul ECG și priviți complexul ________ în derivația D_I. QRS

NOTĂ: Noi examinăm complexul QRS pentru că el reprezintă stimularea ventriculară pe traseul ECG. Dacă QRS-ul în D_I este orientat în principal în sus el este ________ (pozitiv sau negativ). pozitiv

...și dacă QRS-ul este pozitiv în D_I, vectorul mijlociu al QRS se orientează spre partea pozitivă sau spre partea ________ a sferei. stîngă

NOTĂ: Acest lucru va fi mai clar dacă vă reîntoarceți și revedeți pagina precedentă în întregime.

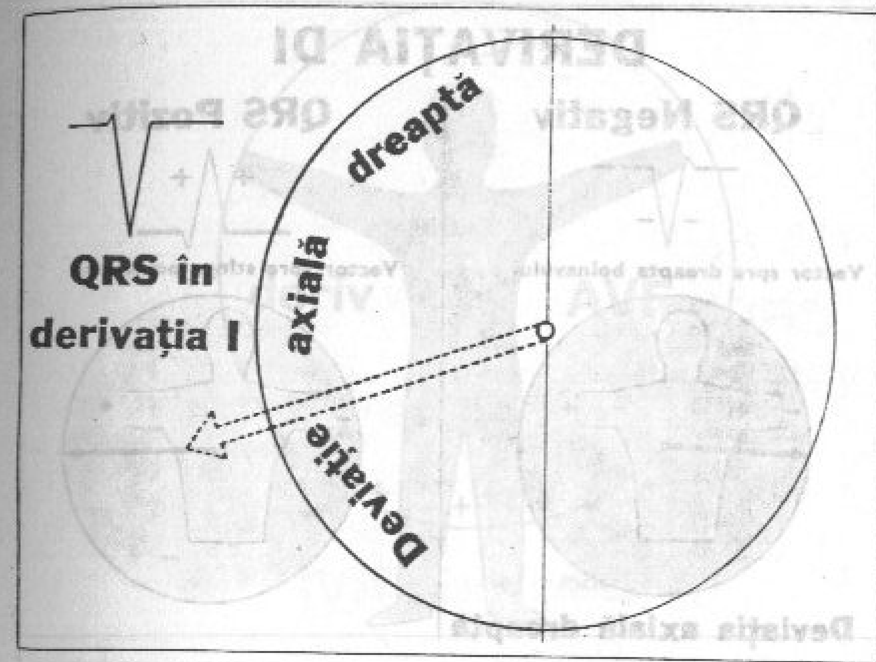


Considerăm derivaţia D_I pe traseu, dacă QRS-ul este în principal negativ (în jos) şi vectorul se orientează spre partea dreaptă a bolnavului.

Dacă în D_I complexul QRS este mai ales dedesubtul liniei de bază, el este ________ (pozitiv sau negativ). negativ

Acum examinaţi derivaţia D_I în sfera care înconjoară bolnavul. Vectorul dirijîndu-se spre partea negativă a sferei se îndreaptă spre partea ________ a bolnavului. dreaptă

Dacă QRS în D_I este mai ales negativ, aceasta se datoreşte faptului că vectorul mijlociu al ________ se îndreaptă spre partea dreaptă a bolnavului. QRS



Dacă complexul QRS este negativ în D_I (vectorul orientîndu-se spre dreapta), există o deviaţie axială dreaptă.

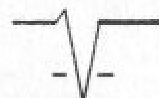
Dacă vectorul mijlociu al QRS se orientează spre dreapta, complexul QRS în D_I ne aşteptăm să fie ________. negativ

Dacă vectorul mijlociu al QRS se orientează spre dreapta bolnavului (la dreapta unei linii verticale trecînd prin nodul AV), există o deviaţie ________ dreaptă. axială

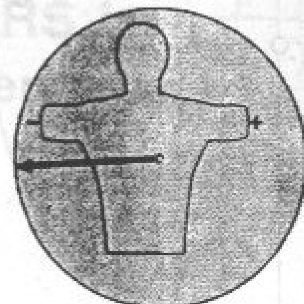
Astfel dacă complexul QRS este negativ în ________ aceasta înseamnă că există o deviaţie axială dreaptă. D_I

DERIVAŢIA DI

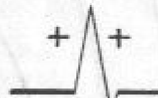
QRS Negativ



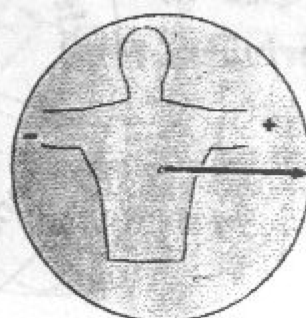
Vector spre dreapta bolnavului



QRS Pozitiv



Vector spre stînga bolnavului



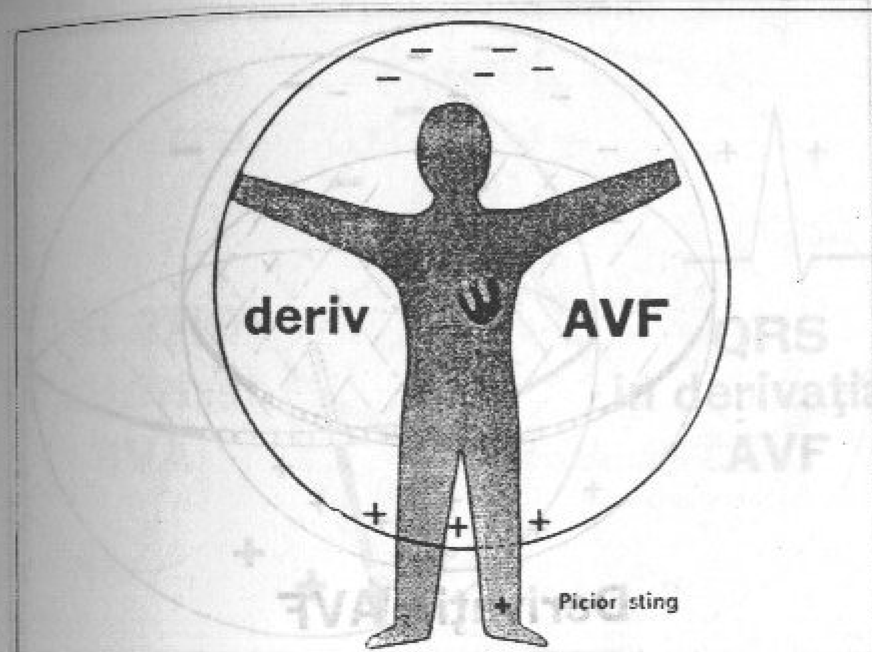
Deviaţia axială dreaptă

Dintr-o simplă privire noi putem spune dacă vectorul mijlociu al QRS se orientează spre partea stîngă sau dreaptă a bolnavului.

Derivaţia __________ este cea mai potrivită pentru a detecta o deviaţie axială dreaptă. D_I

Dacă complexul QRS este pozitiv în D_I (ceea ce este cazul în mod obişnuit) aceasta înseamnă că nu există deviaţie axială dreaptă deoarece vectorul se orientează spre partea __________ a bolnavului. stîngă

În D_I braţul stîng al bolnavului poartă electrodul__________. pozitiv

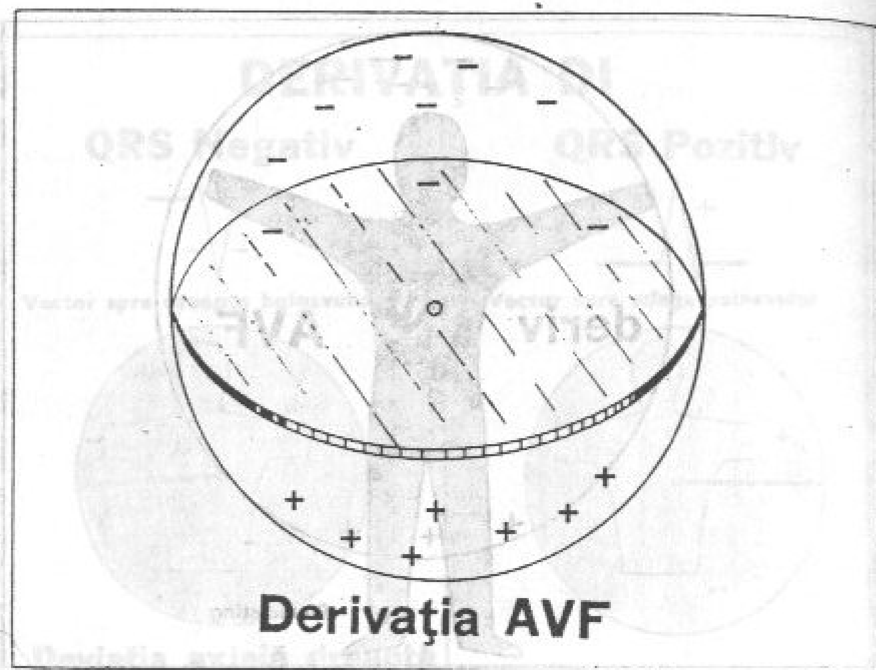


În derivaţia AVF electrodul pozitiv este plasat pe piciorul stîng. Imaginaţi-vă o sferă împrejurul bolnavului pentru derivaţia AVF.

Uitaţi derivaţia menţionată mai înainte.
Pentru moment, luăm în studiu numai __________. AVF

NOTĂ: Noi vom examina acum o sferă complet diferită, aceea care înconjoară inima cînd înregistrăm AVF pe ECG. Trebuie să ne reorientăm în ceea ce priveşte porţiunile pozitive şi negative ale sferei în AVF.
Cînd întoarcem butonul electrocardiografului pentru a înregistra derivaţia AVF dăm la pozitiv electrodul piciorului __________ stîng

Partea inferioară a sferei este probabil __________ (pozitivă sau negativă). pozitivă
Centrul sferei este __________. nodul AV

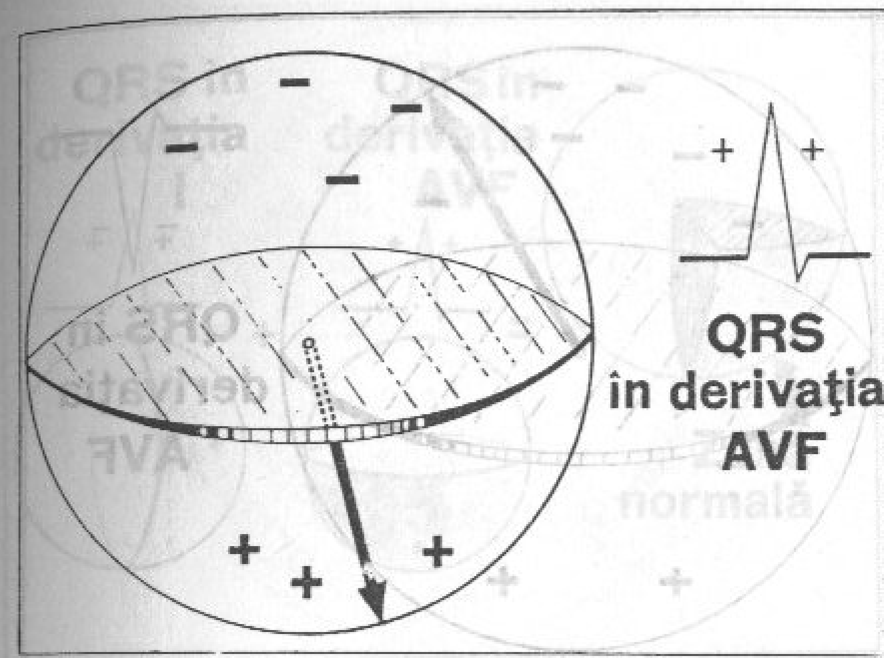


Pentru AVF partea inferioară a sferei este pozitivă şi partea superioară este negativă.

Porţiunea superioară a sferei (deasupra nodului AV) este ________ (pozitivă sau negativă). negativă

Sfera în AVF este din două părţi, partea superioară fiind ________ şi partea inferioară ________. negativă pozitivă

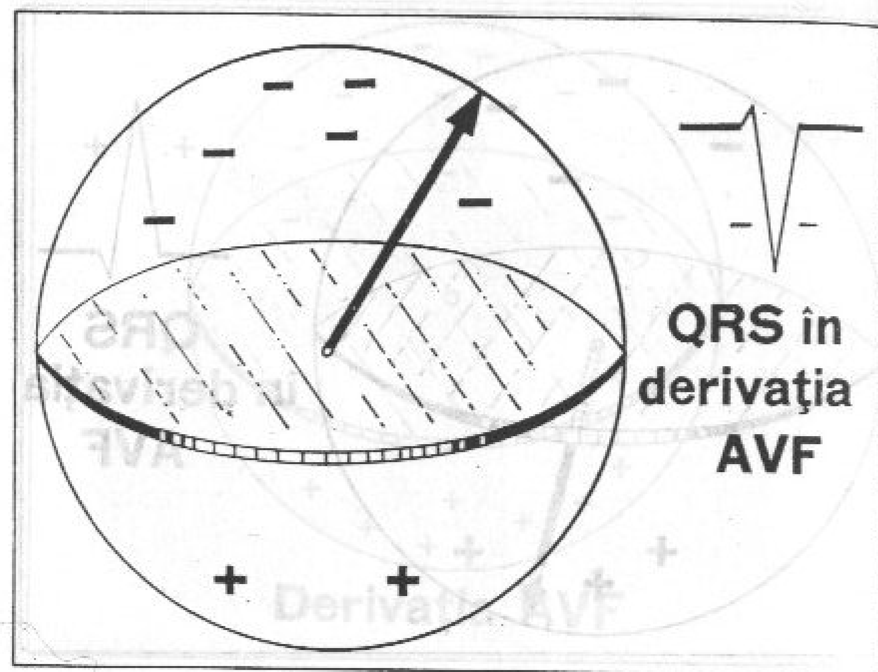
Dedesubtul nodului AV sfera este ________. pozitivă
Sînteţi reorientaţi bine?



În derivaţia AVF dacă QRS-ul pe traseu, în principal, este pozitiv, vectorul mijlociu al QRS-ului se îndreaptă în jos.

În derivaţia AVF dacă vectorul mijlociu al QRS se îndreaptă în jos, complexul QRS al traseului este atunci ________ ________. orientat în sus sau pozitiv

NOTĂ: Nu fiţi perturbaţi pentru că QRS-ul pozitiv se orientează în sus şi că vectorul se dirijează în jos. Trebuie să reamintiţi că vectorul se orientează spre partea pozitivă a sferei cînd QRS-ul este pozitiv. Se apreciază pe bună dreptate că în derivaţia AVF partea inferioară a sferei este porţiunea pozitivă.

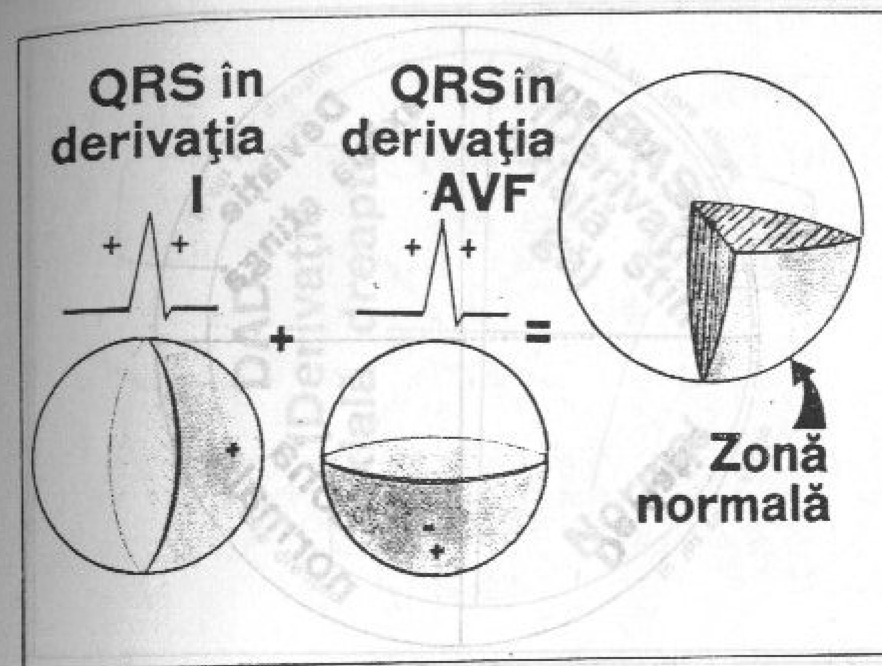


Dacă QRS-ul este negativ în AVF, vectorul se orientează în sus, spre porţiunea negativă a sferei.

Centrul ________ este nodul AV. sferei

Jumătatea superioară a sferei (derivaţia AVF) este ________ (pozitivă sau negativă). negativă

Un complex QRS negativ în AVF ne informează că vectorul mijlociu al QRS se orientează în ________ spre jumătatea negativă a sferei. sus



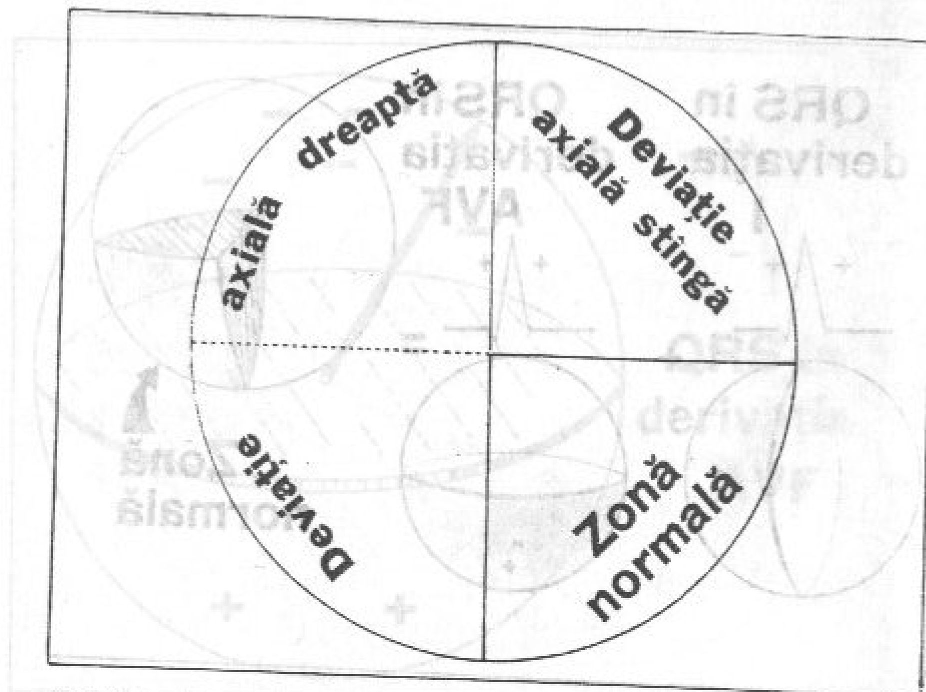
Dacă QRS-ul este pozitiv în D_I şi de asemenea pozitiv în AVF, vectorul se orientează în jos şi înspre stînga bolnavului. (Este zona normală.)

Un QRS în principal pozitiv în D_I indică faptul că vectorul mijlociu al QRS se îndreaptă spre partea ________ a bolnavului. stîngă

Un complex QRS în principal pozitiv în AVF înseamnă că vectorul se îndreaptă în ________ jos

De asemenea, dacă QRS-ul este pozitiv în acelaşi timp în D_I şi AVF ________ vectorul mijlociu al QRS trebuie să se îndrepte în jos şi spre stînga bolnavului (ceea ce el face în mod obişnuit).

NOTĂ : Vectorul mijlociu al QRS este în zona normală cînd se îndreaptă în jos şi la stînga căci ventriculii se îndreaptă în jos şi spre stînga bolnavului. Amintiţi-vă că atunci cînd se vorbeşte de poziţia vectorului, dreapta şi stînga se referă la dreapta şi stînga bolnavului.



Există patru zone posibile unde se poate situa vectorul mijlociu al QRS. Imaginați-vă aceasta pe toracele bolnavului.

Dacă vectorul se îndreaptă în sus (începind din nodul AV) și spre stînga bolnavului, există o deviație ____________ stîngă.

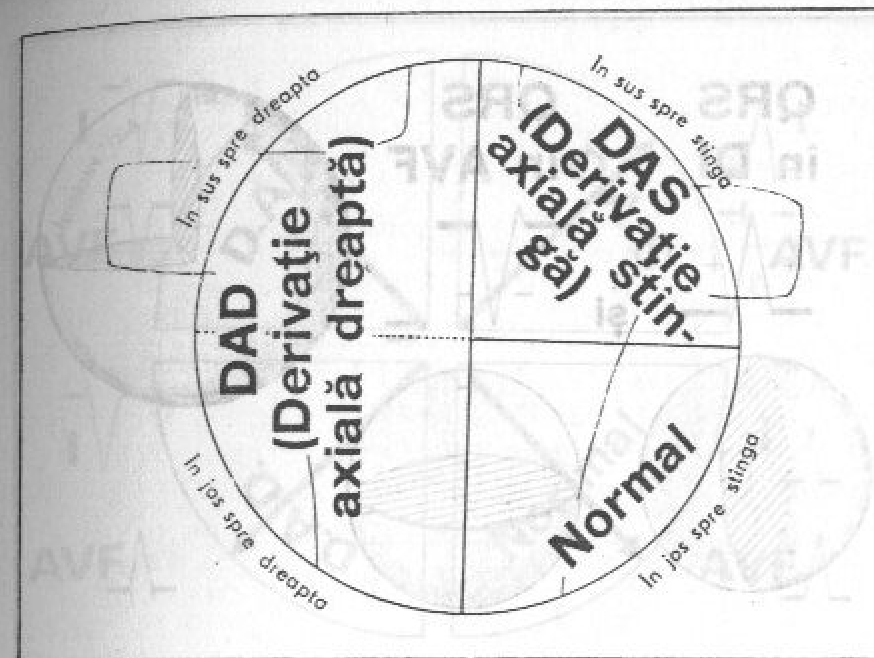
axială

Dacă vectorul se îndreaptă spre partea dreaptă a bolnavului, există o deviație axială ____________.

dreaptă

Dacă vectorul se îndreaptă în jos spre stînga pacientului față de verticală, el este situat în zona ____________.

normală

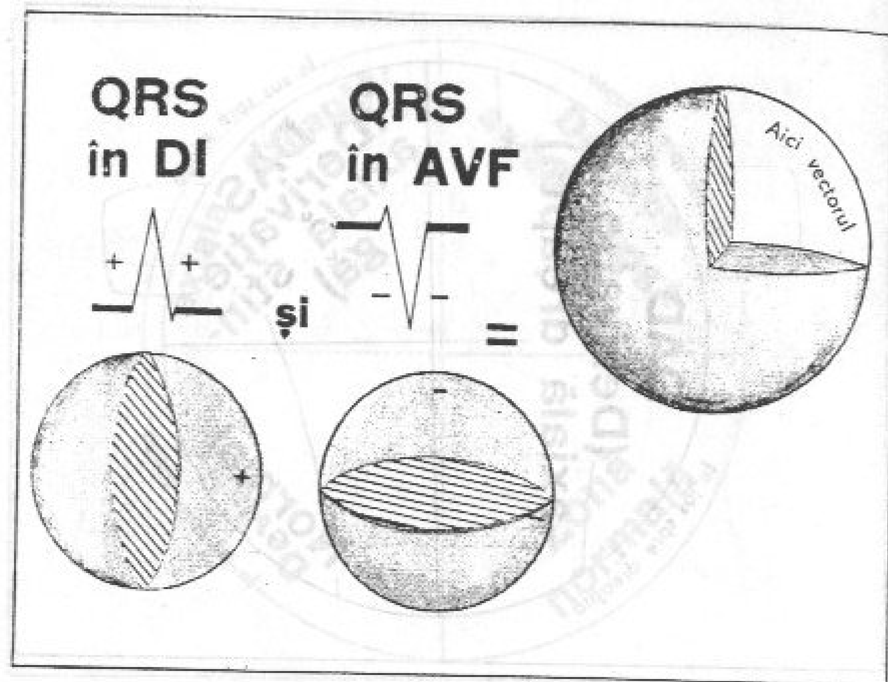


Determinînd pătratul în care se situează vectorul, cunoaștem direcția în care se face depolarizarea ventriculară.

NOTĂ: Acesta este felul în care trebuie să vizualizați cele patru pătrate ale unui cerc trase împrejurul nodului AV al bolnavului. Pe unele dosare de ECG veți vedea un cerc în care se indică vectorul.

Pătratul superior și stîng reprezintă zona de deviație axială ____________.

stîngă

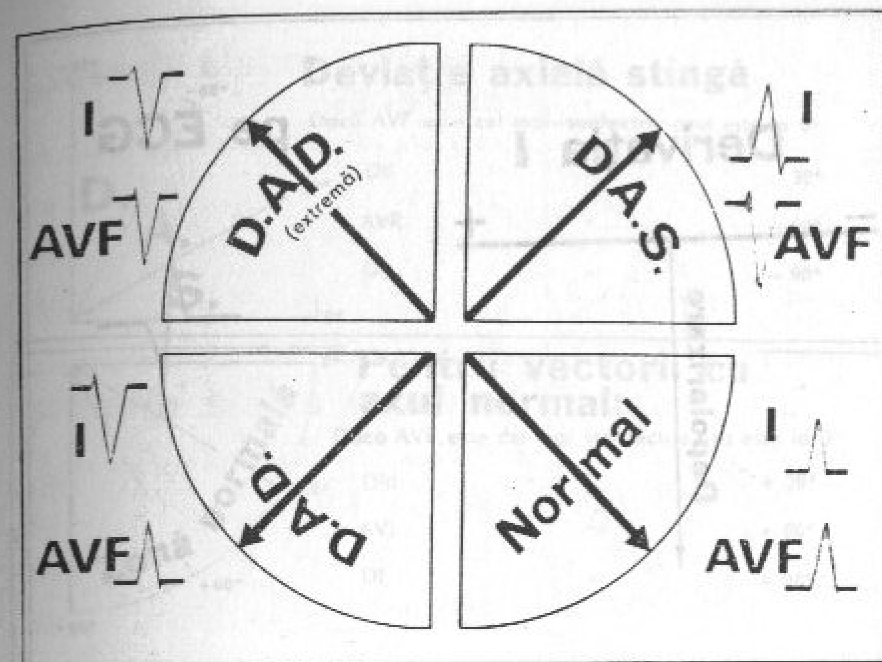


Dacă QRS este pozitiv în D_I şi negativ în AVF, vectorul se găseşte în pătratul superior stîng.

Dacă QRS în D_I se orientează în sus, vectorul se îndreaptă spre ________ stînga

Dacă vectorul se dirijează în sus, atunci QRS în AVF este în principal ________ liniei de bază dedesubtul

Dacă vectorul se orientează în sus şi spre stînga bolnavului, există o deviaţie ________ stîngă. axială



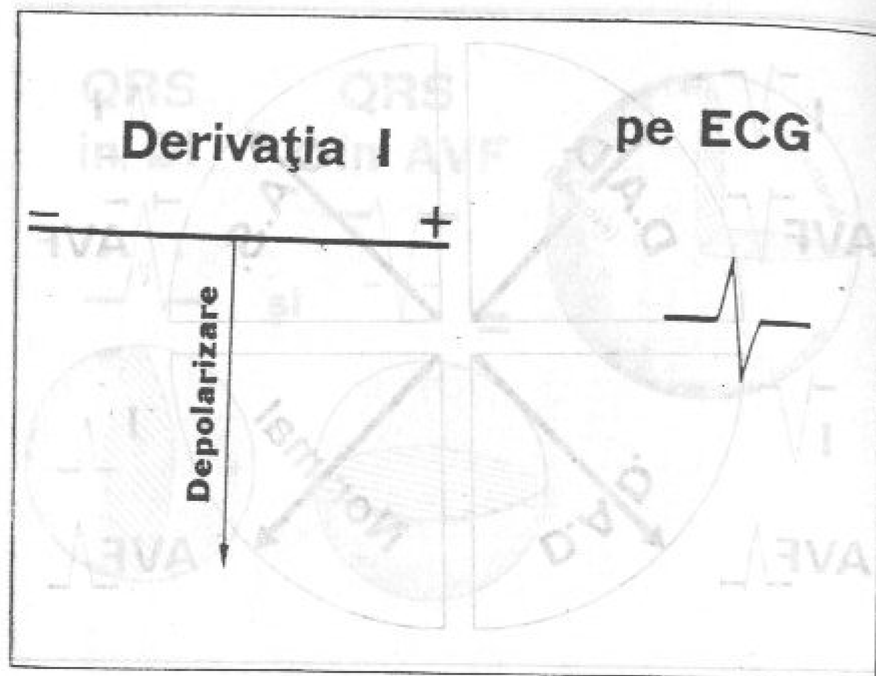
Priviţi acum complexul QRS în D_I şi în AVF: puteţi acum situa vectorul mijlociu al QRS.

De fiecare dată cînd complexul QRS este negativ în D_I, există o deviaţie axială ________ dreaptă

Dar dacă QRS este pozitiv în D_I şi negativ în AVF există o ________ axială stîngă. deviaţie

Dacă vectorul mijlociu al QRS se îndreaptă în jos şi spre stînga bolnavului, ne vom aştepta ca în derivaţiile D_I şi AVF complexele QRS să fie mai ales ________ pozitive (pozitive sau negative).

NOTĂ: Cînd vectorul se orientează în sus şi spre dreapta bolnavului se vorbeşte adesea de deviaţie axială dreaptă „extremă".



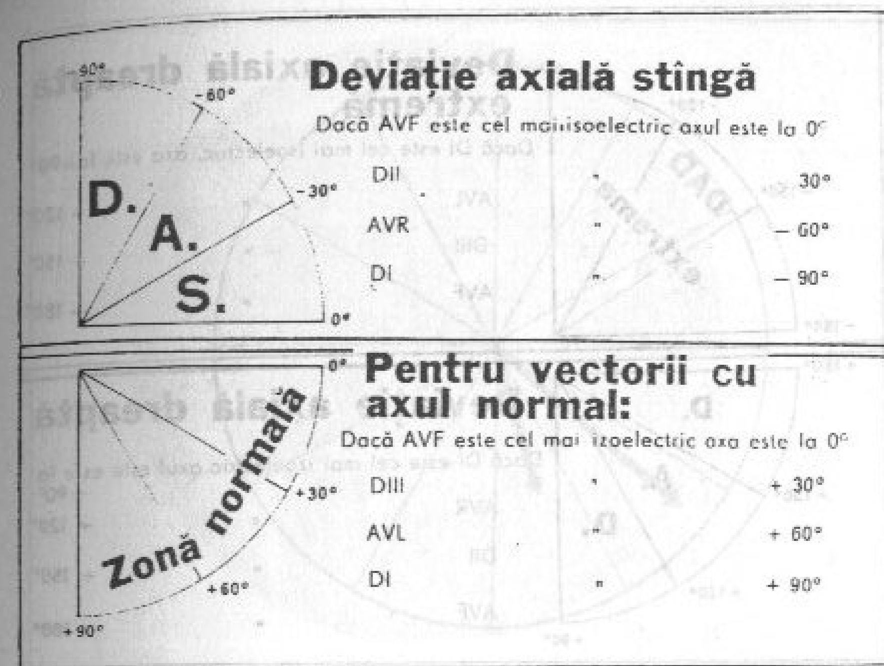
Cînd depolarizarea se face într-o direcţie perpendiculară faţă de derivaţia dată, deflexiunea este minimală şi/sau „izoelectrică".

Depolarizarea, cînd perpendiculara pe axul unei derivaţii este orientată într-un mod neglijabil spre unul sau altul dintre electrozi, deflexiunea înregistrată este atît negativă cît şi pozitivă şi se spune atunci că este __________ izoelectrică

Cuvîntul „izoelectric" înseamnă „acelaşi" voltaj în aşa fel încît porţiunile negative şi pozitive ale complexului QRS sînt aproape __________. egale

Cu toate că deflexiunile negativă şi pozitivă ale unui complex QRS izoelectric sînt egale ca mărime, ele sînt de obicei __________. mici

NOTĂ: După ce s-a localizat vectorul QRS mijlociu într-un pătrat anumit (adică normal, la stînga, la dreapta, la extrema dreaptă), reperînd derivaţia în care QRS este cel mai izoelectric, noi putem situa mai precis vectorul căci axul său trebuie să se găsească la 90° aproximativ de acel al derivaţiei „celei mai izoelectrice" (să se vadă pag. următoare).

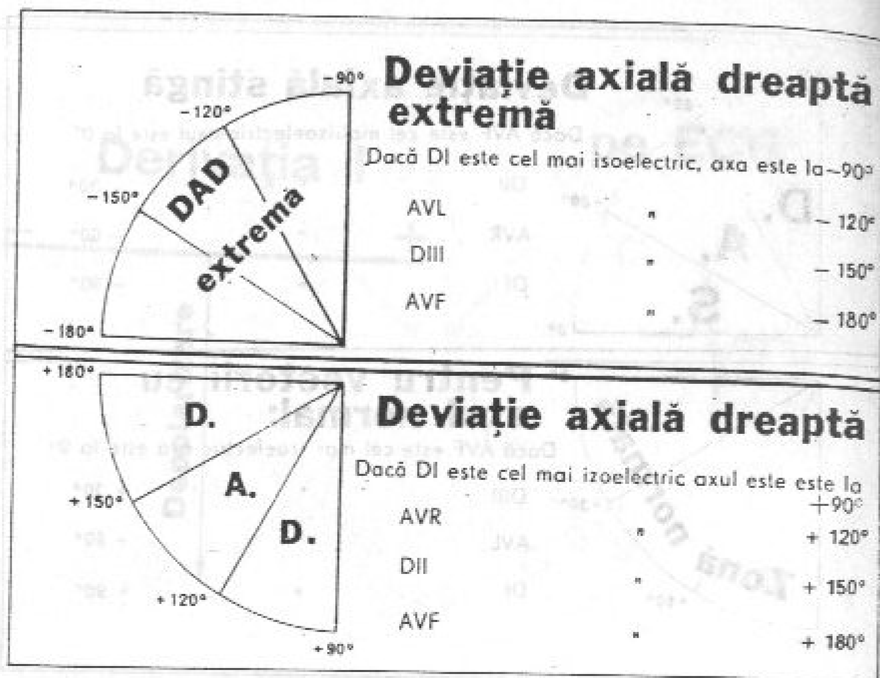


Pentru cei ce doresc să situeze mai exact un vector (adică în grade) în plan frontal, mai întîi trebuie localizat cadranul, apoi găsită derivaţia în care QRS este cel mai mult izoelectric.

Un bolnav avînd o deviaţie axială stîngă va avea un vector al QRS mijlociu cuprins între 0 şi __________ –90° (nu uitaţi semnul negativ)

Un bolnav avînd un vector de +60° va fi în zona __________. normală

Un bolnav avînd un vector al QRS mijlociu în zona normală va avea un ax electric de +30° dacă QRS în derivaţia __________ este izoelectric. III



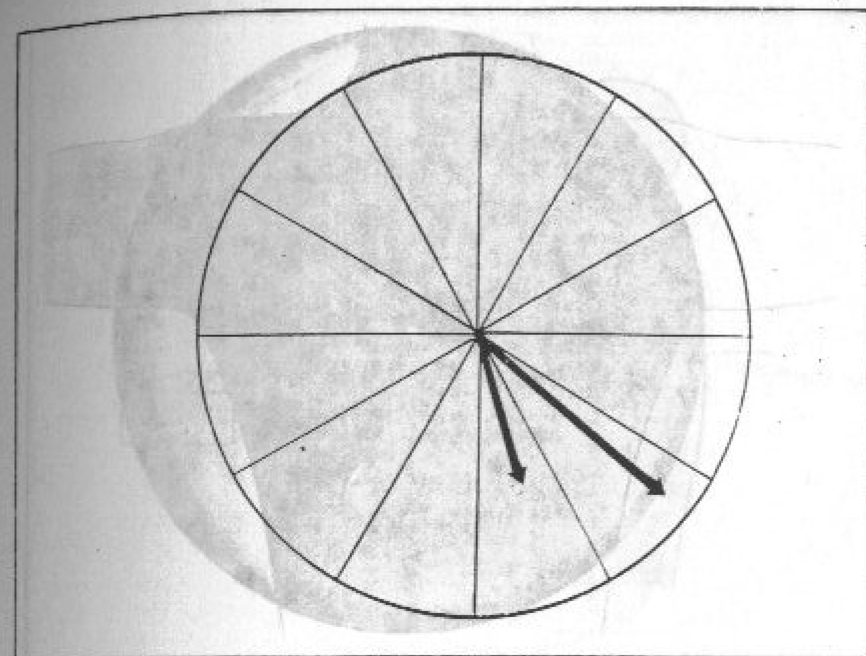
Ca și pentru deviația axială stîngă, se poate localiza pentru deviația axială dreaptă și deviația axială dreaptă extremă vectorul mijlociu al QRS.

Un bolnav cu o deviație axială dreaptă și un vector de +150° va avea probabil un traseu arătînd un QRS izoelectric în derivația ________. II

Cînd se constată un vector de −150° aceasta înseamnă că acest vector este situat în cadranul deviației axiale drepte ________. extremă

NOTĂ : Se poate avea un vector de 180° + sau − după cum este situat în cadranul deviației axiale drepte sau în cel ale deviației axiale drepte extreme.

NOTĂ : Se poate calcula vectorul pentru o porțiune a complexului QRS (cele 0,04 secunde inițiale sau terminale) exact în același fel cum se calculează vectorul mijlociu al QRS.



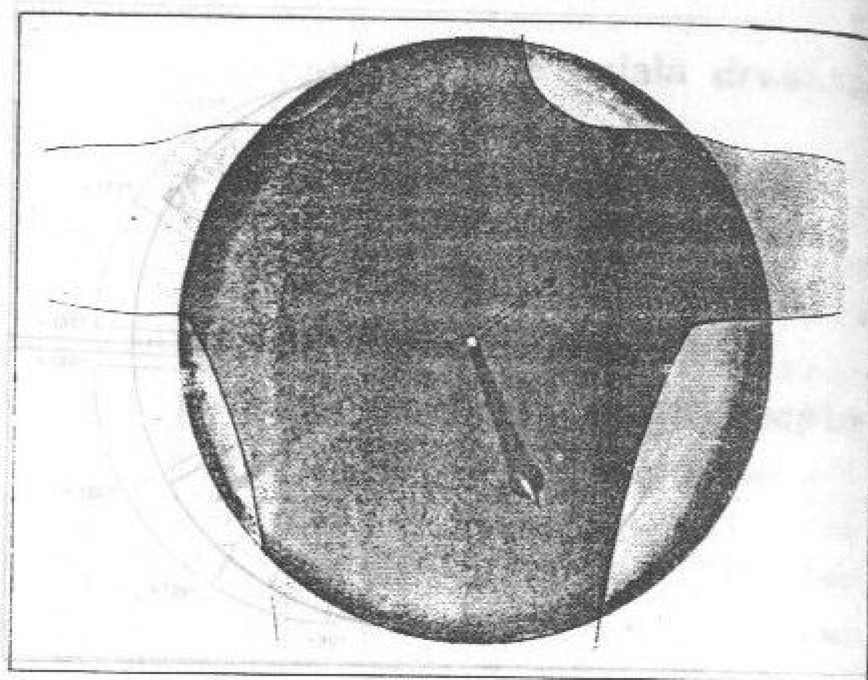
Axul este adesea indicat asemănător cu poziția aceior unui ceasornic : acul mare reprezintă vectorul QRS și acul mic este vectorul undei T.

Unda T are un vector care se poate localiza în același fel ca și vectorul ________. QRS

NOTĂ : Cînd vectorul undei T și vectorul QRS sînt separate de 60° sau mai mult de 60° este în general un semn patologic.

Vectorul undei T este în general reprezentat printr-o săgeată ________ decît vectorul QRS. mai mică

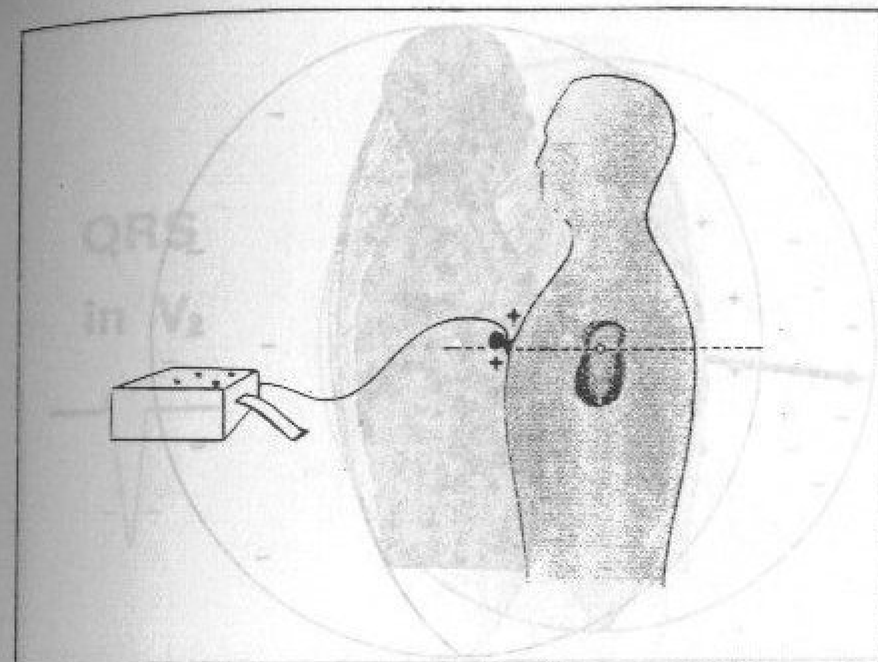
NOTĂ : Axul este adesea indicat prin litera A ca în cazul A+60°.



Sfera avînd trei dimensiuni, putem determina vectorul mijlociu al QRS în direcția înainte sau înapoi.

Vectorul mijlociu al QRS se poate dirija înaintea sau ______ bolnavului. — în spatele

Aceasta înseamnă că depolarizarea ventriculară merge înainte sau în urmă începînd din ______. — nodul AV

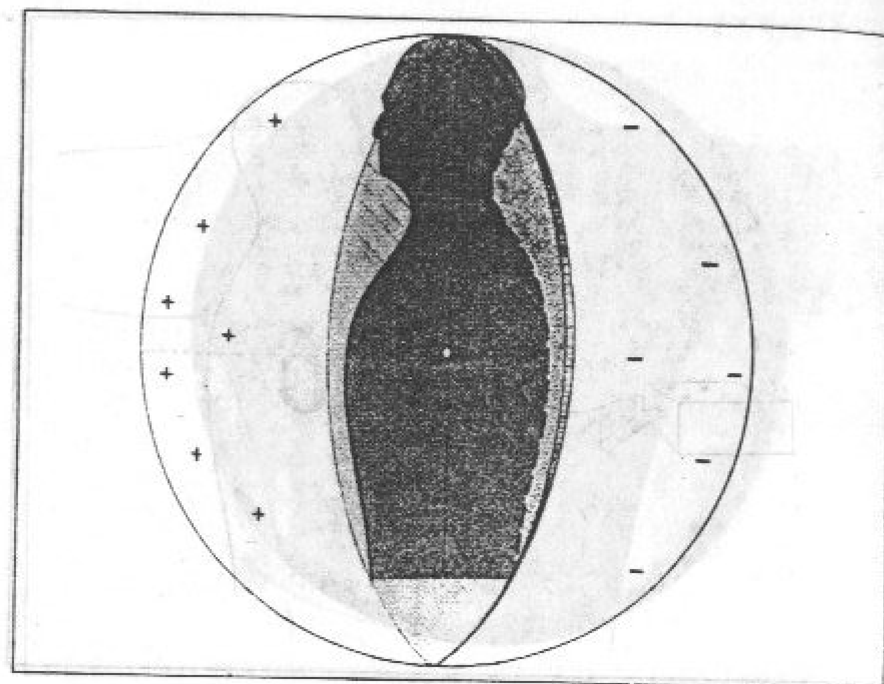


Derivația V_2 este obținută punînd un electrod pe torace exact în fața nodului AV.

Electrodul derivației V_2 este ______ (pozitiv sau negativ). — pozitiv

NOTĂ: Electrodul detector al derivațiilor precordiale se află pe o pară de aspirație care este mobilizată pe torace în poziții diferite pentru fiecare din cele șase derivații toracice. Dar în toate cazurile para de aspirație detectoare este pozitivă.

Poziția electrodului detector în V_2 se plasează direct în fața nodului ______. — AV



Considerînd o sferă pentru derivația V_2, noi vedem că jumătatea anterioară este pozitivă și jumătatea posterioară negativă.

Considerăm o sferă pentru derivația V_2, vedem bolnavul din profil dar ________ sferei este totdeauna nodul AV.

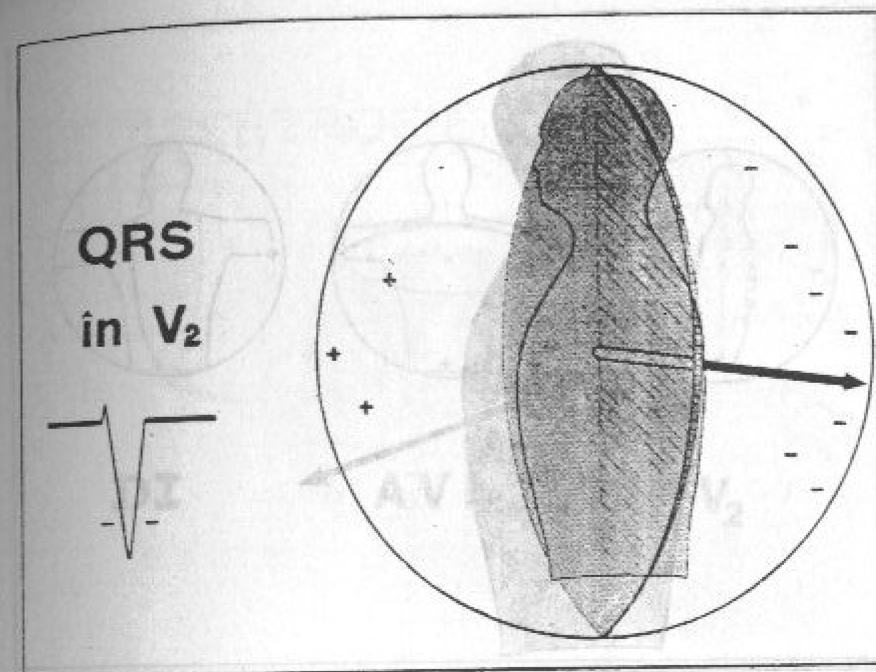
centrul

Spatele bolnavului este considerat ca ________ (pozitiv sau negativ) în cazul derivației V_2.

negativ

Zona situată înaintea nodului AV este în jumătatea ________ a sferei.

pozitivă



Dacă QRS în V_2 este negativ, vectorul mijlociu al QRS se orientează înapoi.

Complexul QRS în V_2 este de obicei ________ (sau dedesubtul liniei de bază).

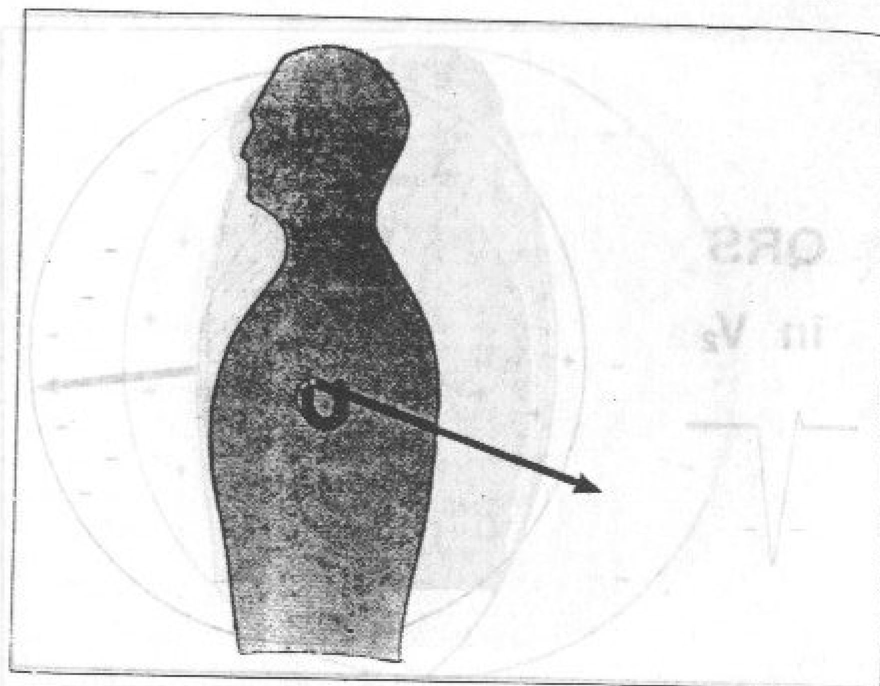
negativ

Astfel vectorul mijlociu al QRS se orientează de obicei ________ în jumătatea negativă a sferei.

înapoi

O undă QRS pozitivă pe traseu în V_2 înseamnă că vectorul mijlociu al QRS se orientează ________ (ceea ce nu-i normal).

înainte

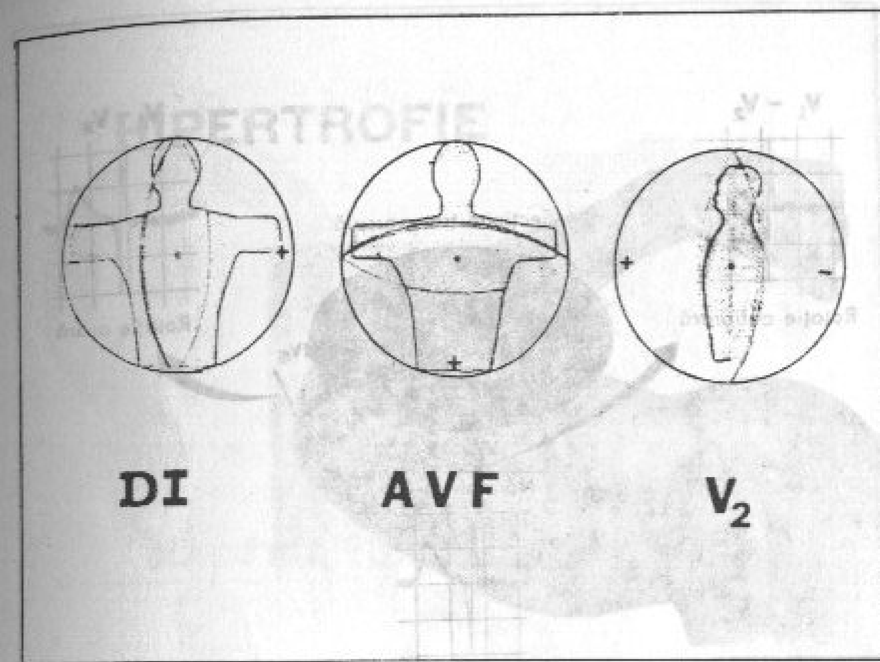


Întrucît ventriculul stîng care e mai gros are o poziție posterioară în torace, aceasta atrage vectorul înapoi.

Ventriculul __________ este cel mai gros dintre cei doi ventriculi. — stîng

Ventriculul stîng este mai __________ în torace decît ventriculul drept. — posterior

Ventriculul stîng mai gros atrage vectorul __________ al QRS spre spatele bolnavului. — mijlociu

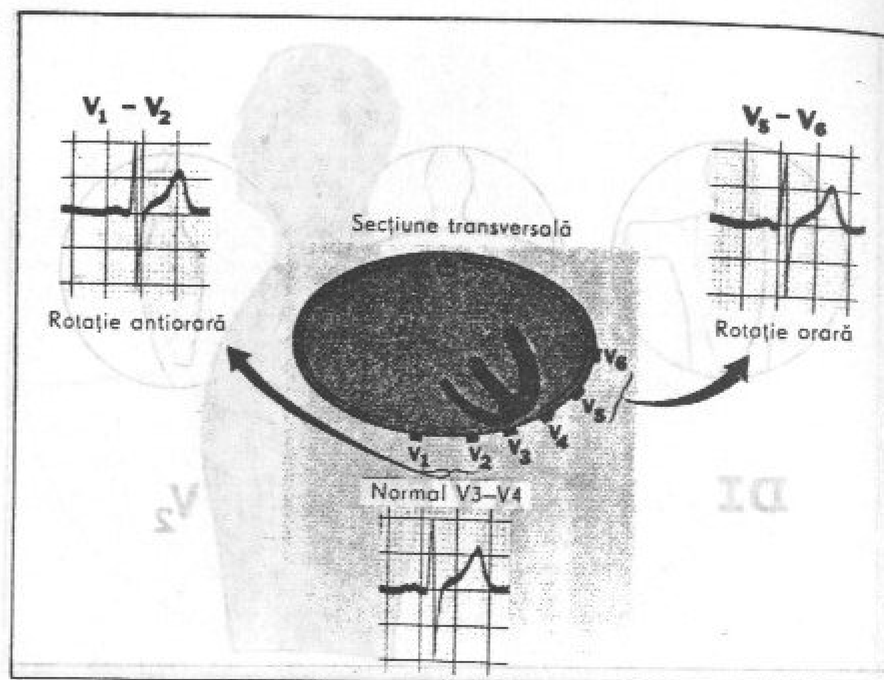


Examinînd numai derivațiile D_I, AVF și V_2 putem determina vectorul mijlociu al QRS în cele 3 dimensiuni.

Vectorul mijlociu al QRS poate fi determinat în planul peretelui toracic al bolnavului privind derivațiile __________ — D_I și AVF

Dacă complexul QRS al acestor două derivații este __________ vectorul mijlociu al QRS este situat în zona normală. — pozitiv

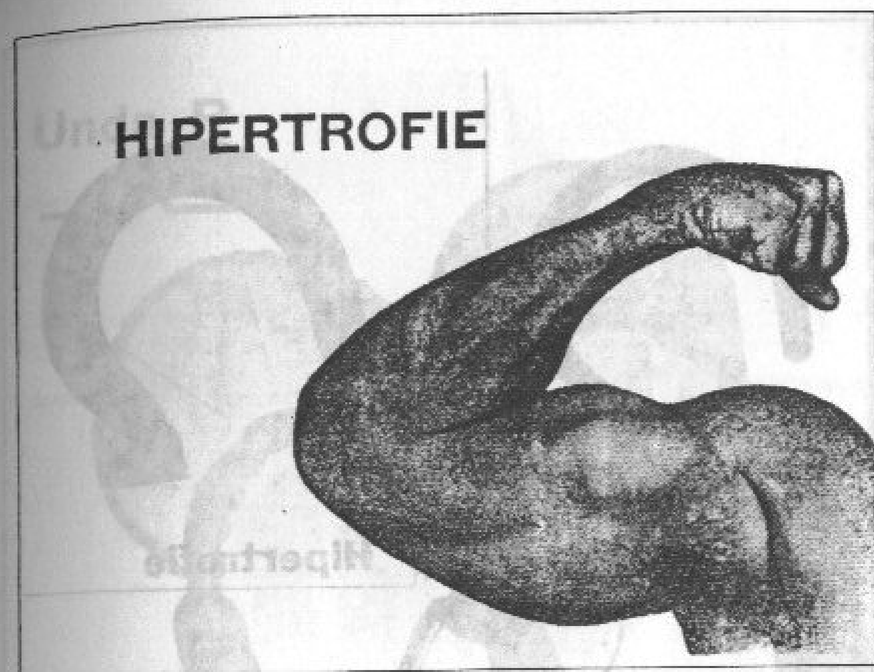
Vectorul mijlociu al QRS este orientat înainte dacă complexul QRS este pozitiv în __________. — V_2



Rotația vectorului împrejurul unui ax central se exprimă prin termenii de rotație orară (posterioară) sau antiorară (anterioară).

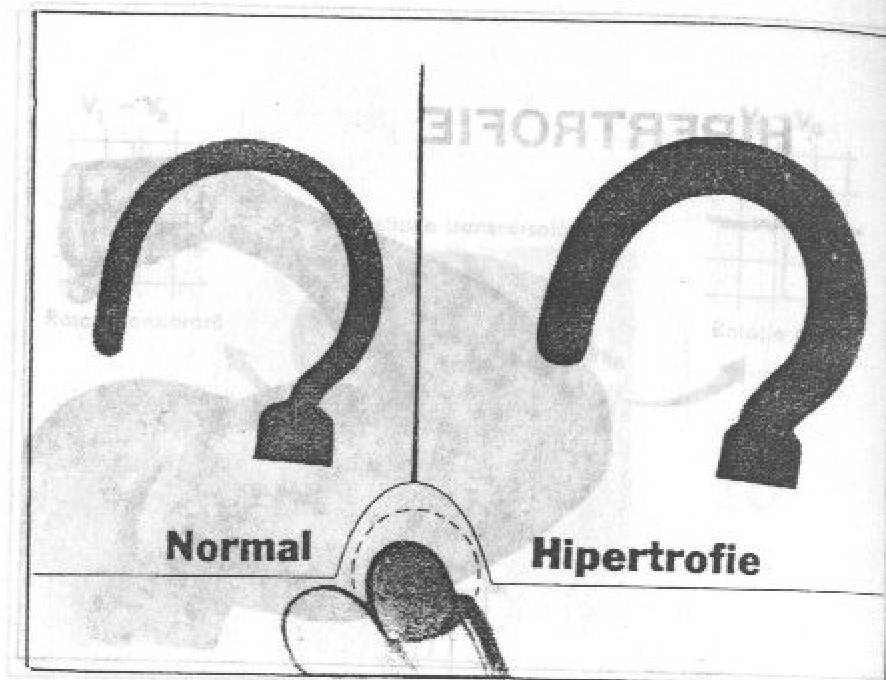
NOTĂ : Dacă am putea plasa o tijă de fier rectilinie prin vena cavă superioară și am împinge-o în vena cavă inferioară, inima s-ar putea roti puțin împrejurul acestei bare. Noi putem preciza acest tip de rotație pe electrocardiogramă. În același timp putem vedea rotația vectorului împrejurul acestui ax central. Cardiologii știu că derivațiile septale V_3 sau V_4 au un QRS care este tot atît pozitiv cît negativ („zonă de tranziție"). Cînd QRS „tradițional" se deplasează spre derivațiile V_5 sau V_6 se vorbește de rotație orară. Dacă vedem un QRS tranzițional (QRS izoelectric) în V_1 sau V_2 este vorba de o rotație antiorară.

NOTĂ : Cînd vorbim de rotație orară sau antiorară este vorba de o rotație în plan orizontal. Vedeți pag. 38 pentru a reîmprospăta memoria dumneavoastră. O *deviație* axială este în planul frontal în timp ce o *rotație* se face în plan orizontal. Revedeți axele consultînd schemele de la sfîrșitul acestei cărți.



Hipertrofie înseamnă, în mod obișnuit, creșterea dimensiunii, iar cînd se vorbește de mușchi este vorba de o creștere a masei musculare.

NOTĂ : Această figură reprezintă brațul unui inițiat în aruncarea greutății. Am avut intenția să utilizez fotografia propriului meu braț dar am abandonat repede această idee, căci ar fi trebuit să denumesc acest capitol „hipotrofie" (dacă există un cuvînt de acest fel).



Hipertrofia unei cavități cardiace înseamnă o creștere a grosimii peretelui acestei cavități.

Hipertrofia unei cavități cardiace înseamnă că grosimea peretelui muscular al acestei cavități a crescut dincolo de dimensiunea ______.

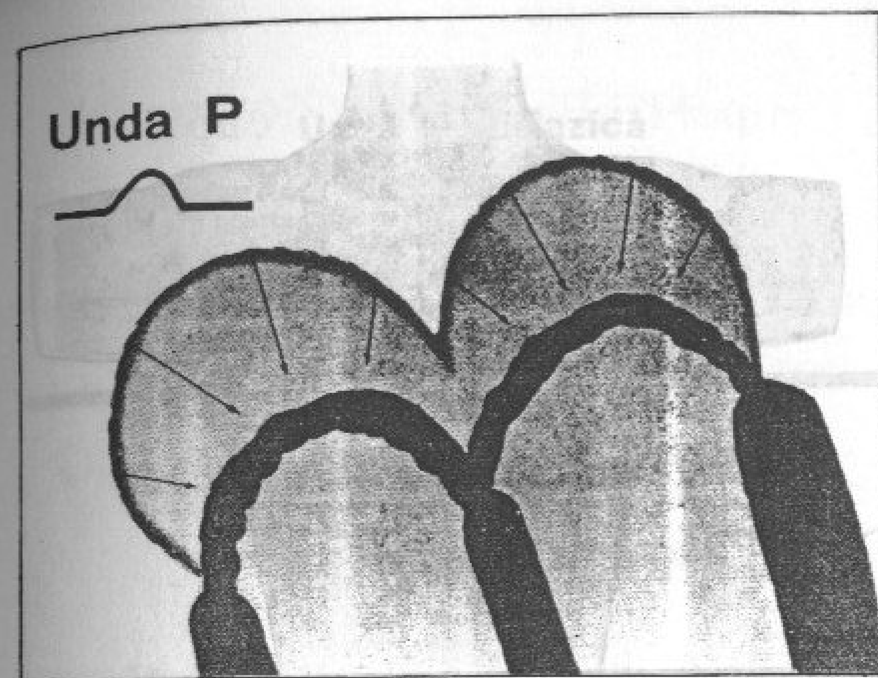
normală

Hipertrofia, în mod obișnuit, nu modifică volumul ______ și nu se produce în mod obligatoriu dilatația.

cavității

Creșterea grosimii musculare a peretelui unei cavități date a inimii poate fi recunoscută pe ______.

ECG



Deoarece unda P reprezintă contracția celor două atrii, pentru evidențierea unei hipertrofii atriale examinăm unda P.

Depolarizarea celor două atrii determină ______ lor.

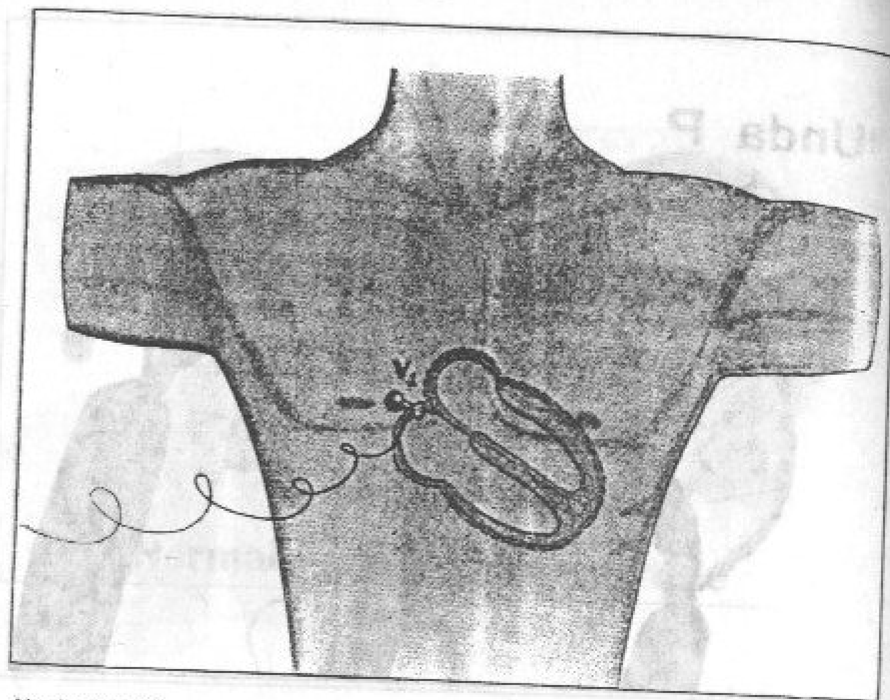
contracția

Depolarizarea celor două atrii se traduce pe ECG prin existența unei unde ______.

P

Semnele de hipertrofie ______ pot fi detectate examinînd undele P pe ECG.

atrială



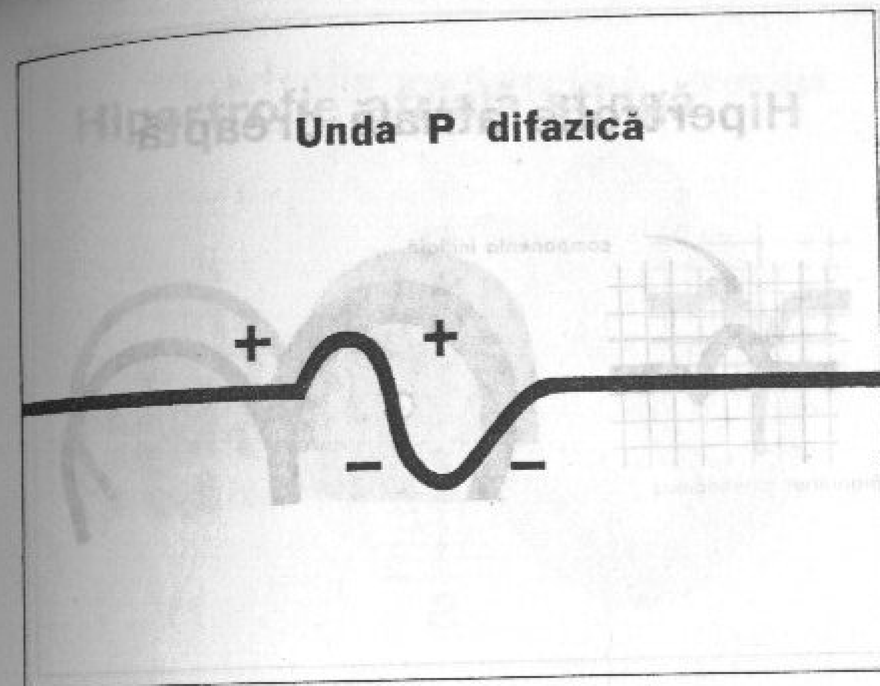
Derivația V_1 este situată direct în fața atriilor astfel încît unda P în V_1 este cea mai bună sursă de informații despre dilatarea atrială.

Electrodul explorator plasat pe torace în derivația V_1 este considerat ca__________ (pozitiv sau negativ). pozitiv

Derivația V_1 este înregistrată punînd un electrod exact la dreapta sternului în spațiul 4 intercostal; aceasta fixează acest electrod explorator direct în fața __________. atriilor

Întrucît acest electrod este cel mai aproape de atrii, derivația V_1 trebuie să fie aceea care are cea mai mare valoare pentru a cerceta o __________ atrială. hipertrofie

De asemenea se apreciază că unda P în derivația __________ ne dă informațiile cele mai precise asupra hipertrofiei atriale și, de fapt, ea le dă ! V_1

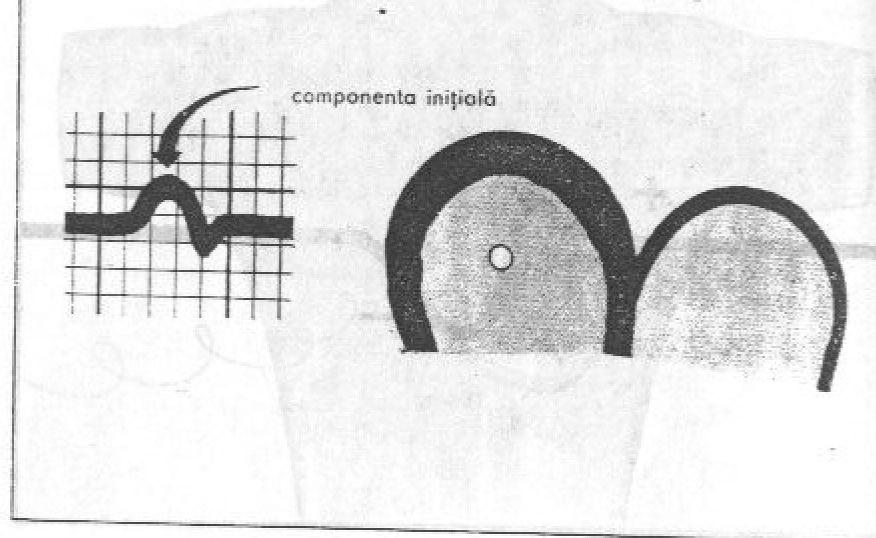


În caz de hipertrofie atrială unda P este difazică (atît pozitivă cît și negativă).

O undă care posedă în același timp o parte pozitivă și una negativă este denumită __________ (undă cu două faze). difazică

Prin difazism vrem să spunem că aceeași undă are deflexiuni atît __________ cît și dedesubtul liniei de bază. deasupra

Unda P difazică este caracteristică pentru hipertrofie atrială dar rămîne de stabilit care este __________ hipertrofiat. atriul

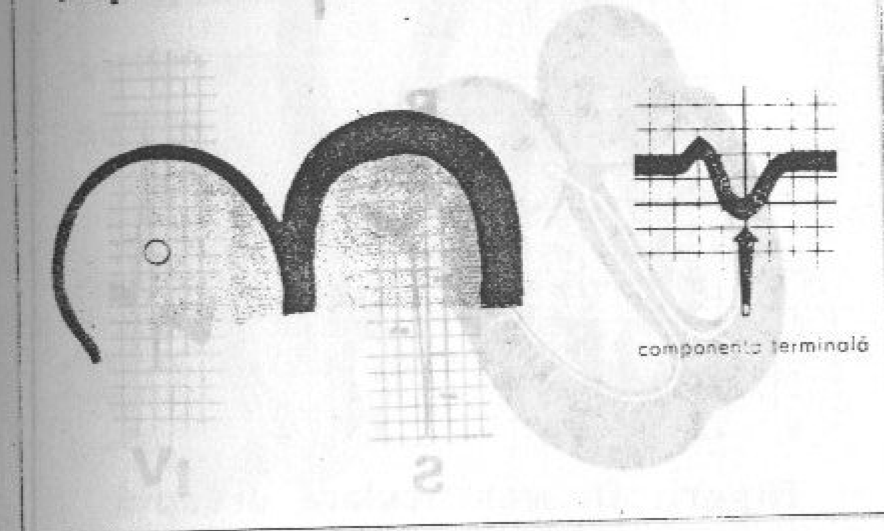


Dacă componenta inițială a unei unde P difazice (în V_1) este cea mai mare, este vorba de o *hipertrofie atrială dreaptă.*

Dacă unda P în V_1 este ________, știm că unul din atrii este hipertrofiat. difazică

Dacă din cele două faze porțiunea ________ a undei P difazice este cea mai mare, există atunci o hipertrofie atrială dreaptă. inițială

O undă P difazică în V_1, cu o componentă inițială mai mare ne informează că atriul ________ al acestui bolnav este mai gros decît stîngul. drept

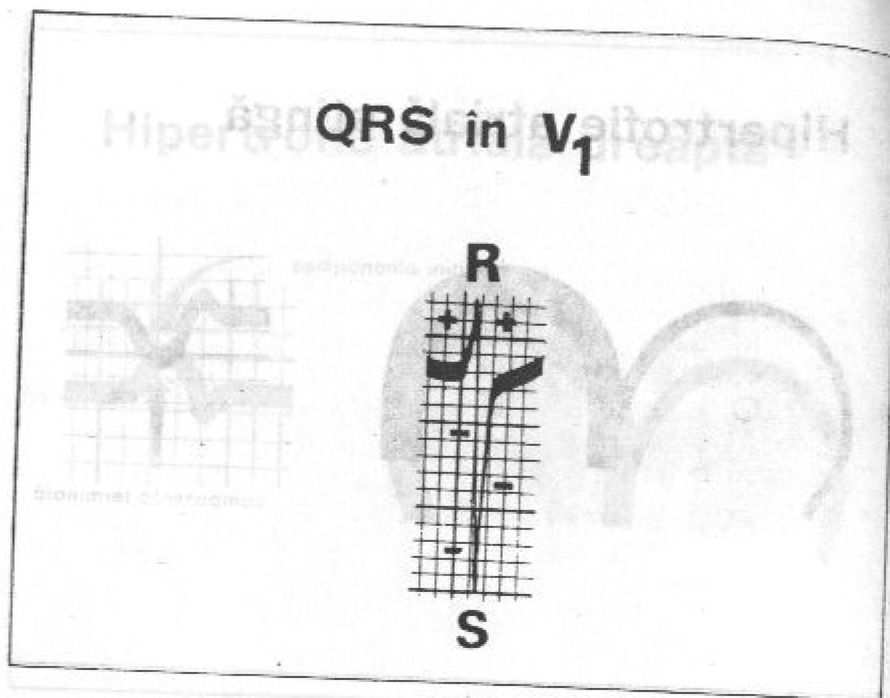


Dacă porțiunea terminală a undei P difazice în V_1 este mare și largă, există o hipertrofie atrială stîngă.

Un bolnav care are o hipertrofie a atriului stîng datorită unei stenozări a valvulei mitrale va avea o undă P difazică în ________. V_1

Componenta ________ a undei P la acest bolnav în V_1 este cea mai mare. terminală

Componenta terminală a undei P difazice în V_1 este de obicei ________ (pozitivă sau negativă). negativă

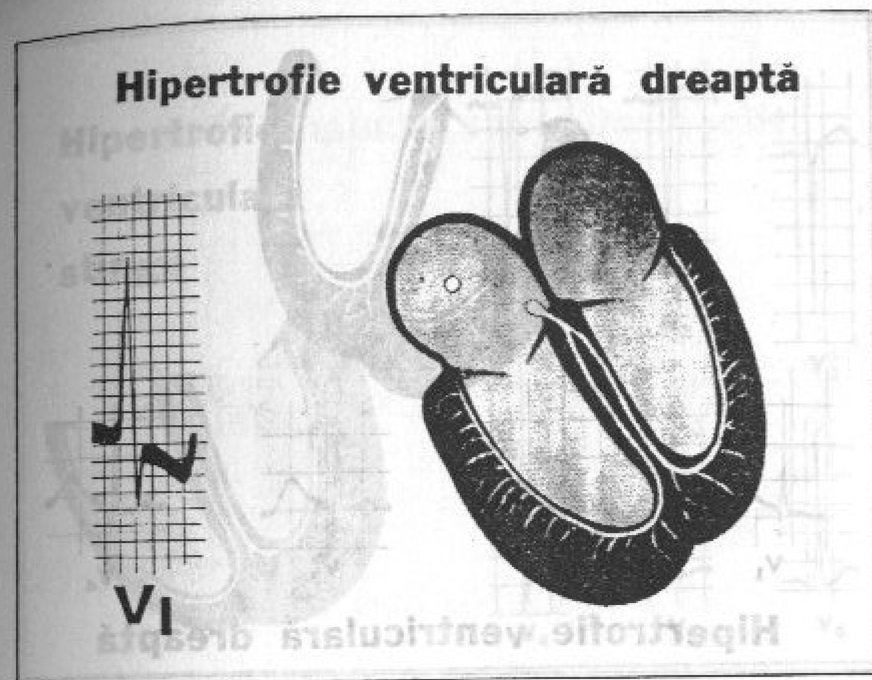


Dacă se apreciază complexul QRS în V_1, unda S este în mod normal mai mare decît unda R.

Complexul QRS reprezintă activarea ventriculară, așa că așteptăm de la el să ne dea anumite indicații despre prezența hipertrofiei ______ ventriculare

În V_1, complexul QRS este de regulă negativ și unda ______ este de obicei foarte mică. R

NOTĂ : Electrodul în V_1 este pozitiv. Depolarizarea ventriculară progresează în jos și spre partea stîngă a bolnavului ca și posterior (ventriculul stîng, mai gros, are o poziție posterioară). Întrucît depolarizarea ventriculară se îndepărtează de electrodul V_1 (pozitiv), QRS în V_1 este în principal negativ. Amintiți-vă că unda de depolarizare pozitivă progresînd către un electrod pozitiv înregistrează o deflexiune pozitivă pe electrocardiogramă. De asemenea, o depolarizare îndepărtîndu-se de electrodul pozitiv se înregistrează ca o deflexiune negativă.

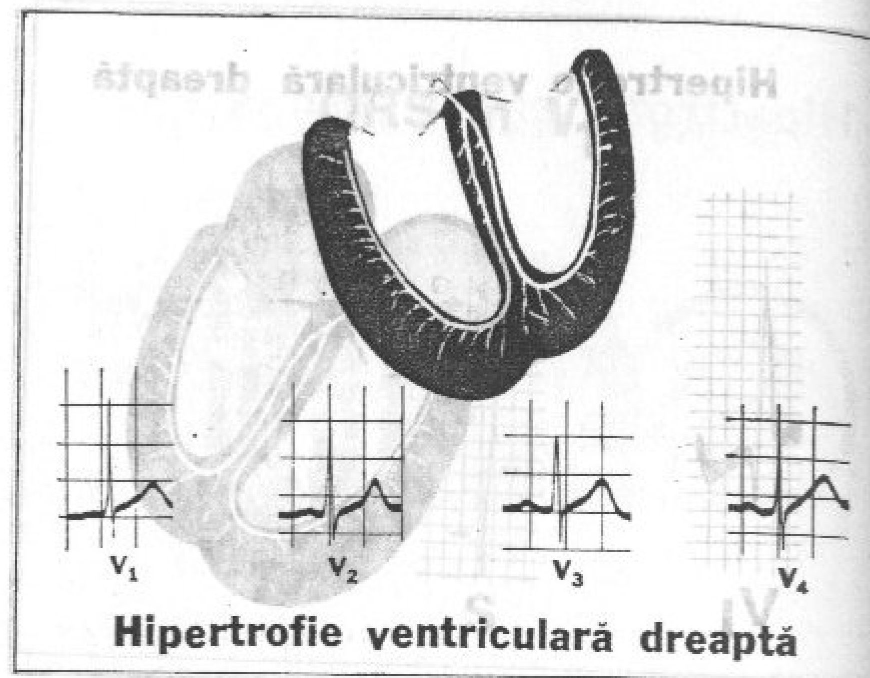


În *hipertrofia ventriculară dreaptă* există totuși o undă R mare în V_1.

În hipertrofia ventriculară dreaptă există o undă ______ mare în V_1. R

NOTĂ : În caz de hipertrofie ventriculară dreaptă peretele ventriculului drept este foarte gros, așa încît procesul de depolarizare predomină spre electrodul V_1 pozitiv. Ne putem deci aștepta ca QRS în V_1 să fie mai pozitiv (orientat în sus) decît ca de obicei.

Unda S în V_1 este mai ______ decît unda R în caz de hipertrofie ventriculară dreaptă. mică

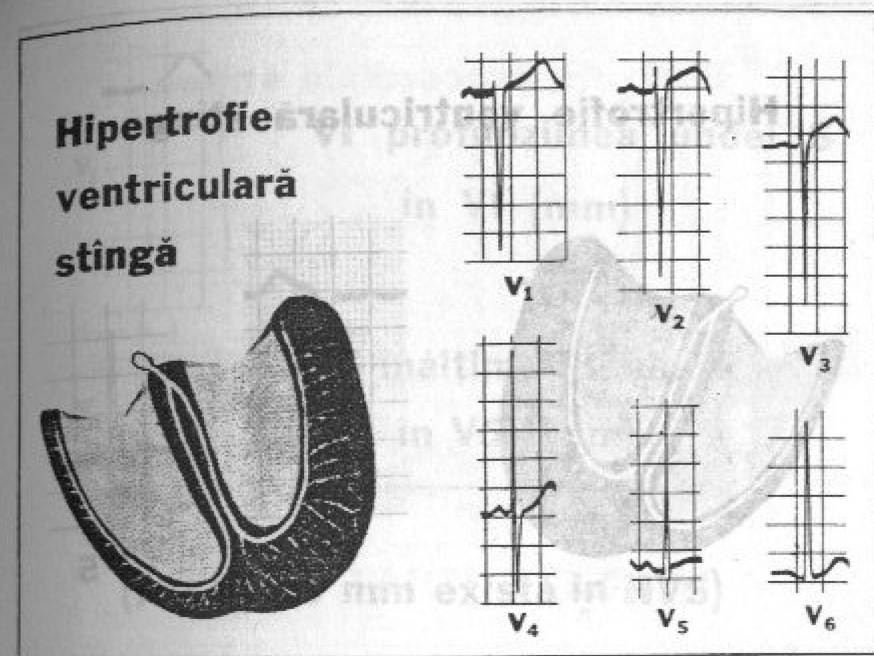


În hipertrofia ventriculară dreaptă, unda R mare, care există în V_1, diminuă progresiv în V_2, V_3, V_4 etc.

În caz de hipertrofie ventriculară dreaptă există o undă mare R în ________ care diminuă progresiv în derivațiile precordiale următoare. V_1

Diminuarea progresivă a înălțimii undei ________ este treptată de la derivațiile precordiale drepte spre derivațiile precordiale stîngi. R

NOTĂ : Dilatarea ventriculului drept mărește vectorii spre partea dreaptă, în așa fel încît există adesea o deviație axială dreaptă (a vectorului mijlociu, al QRS).

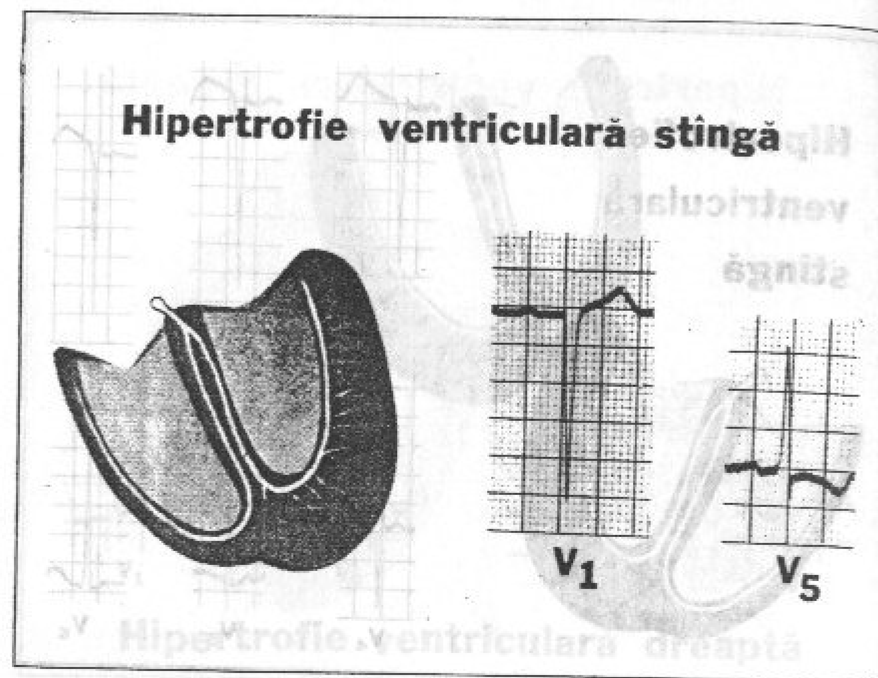


În hipertrofia ventriculară stîngă, peretele ventricular stîng este foarte gros antrenînd deflexiuni mari în QRS în derivațiile precordiale.

Peretele ventriculului ________ este cel mai gros perete al inimii. stîng

Hipertrofia ventriculului stîng determină complexe QRS care sînt foarte crescute atît în înălțime cît și în adîncime îndeosebi în derivațiile ________ precordiale

NOTĂ : În mod normal unda S în V_1 este adîncă. Dar în caz de hipertrofie ventriculară stîngă depolarizarea îndreptîndu-se în jos și la stînga bolnavului este încă mai importantă și se îndepărtează de electrodul pozitiv V_1. Deci unda S va fi chiar mai adîncă în V_1. De asemenea, poate exista o deviație axială stîngă, pentru că vectorul mijlociu al QRS se îndreaptă spre stînga.

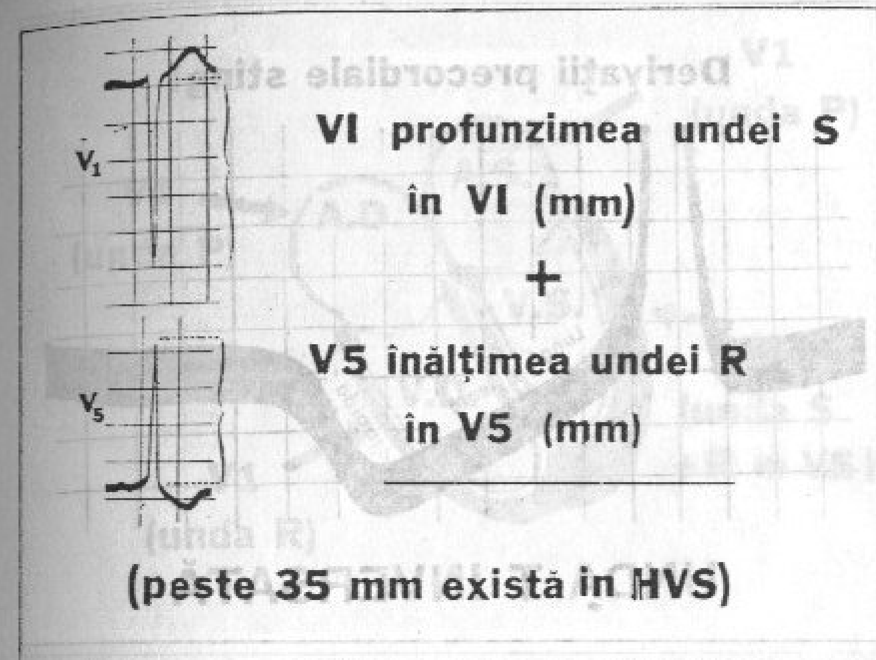


În caz de hipertrofie ventriculară stîngă există o undă S mare în V_1 şi o undă R mare în V_5.

en caz de hipertrofie ventriculară stîngă
Ixistă o undă ________ adîncă în V_1. S

NOTĂ: Derivaţia V_5 este situată în faţa ventriculului stîng, încît depolarizarea crescută se îndreaptă spre electrodul V_5 cînd există o hipertrofie ventriculară stîngă. Rezultă o depolarizare (pozitivă) mai importantă care se orientează spre electrodul pozitiv V_5; QRS în V_5 trebuie deci să fie cu precădere pozitiv şi rezultă o undă R foarte mare în această derivaţie.

În hipertrofia ventriculară stîngă există o undă S profundă în V_1 şi o undă R mare în ________ V_5

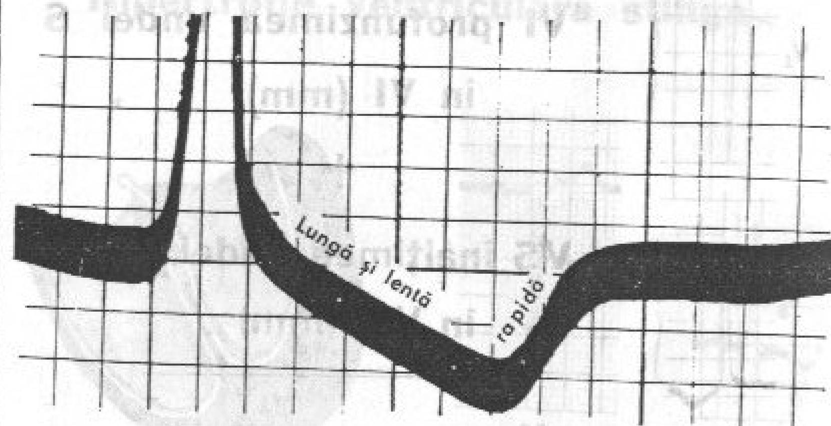


Dacă adîncimea (în mm) a undei S în V_1, plus înălţimea undei R în V_5 dau o sumă mai mare de 35 mm, există o hipertrofie ventriculară stîngă.

Pentru a cerceta pe electrocardiogramă o hipertrofie ventriculară stîngă trebuie adăugată la profunzimea undei S în V_1, înălţimea undei ________ în V_5. R

Dacă adîncimea (în mm) a undei S în V_1, adăugată la înălţimea undei R (în mm) în V_5 este mai mare de 35 mm, există o ________ hipertrofie ventriculară stîngă.

NOTĂ: Această adunare a undei S în V_1 şi a undei R în V_5 trebuie să fie făcută sistematic pe fiecare electrocardiogramă, dintr-o singură privire.

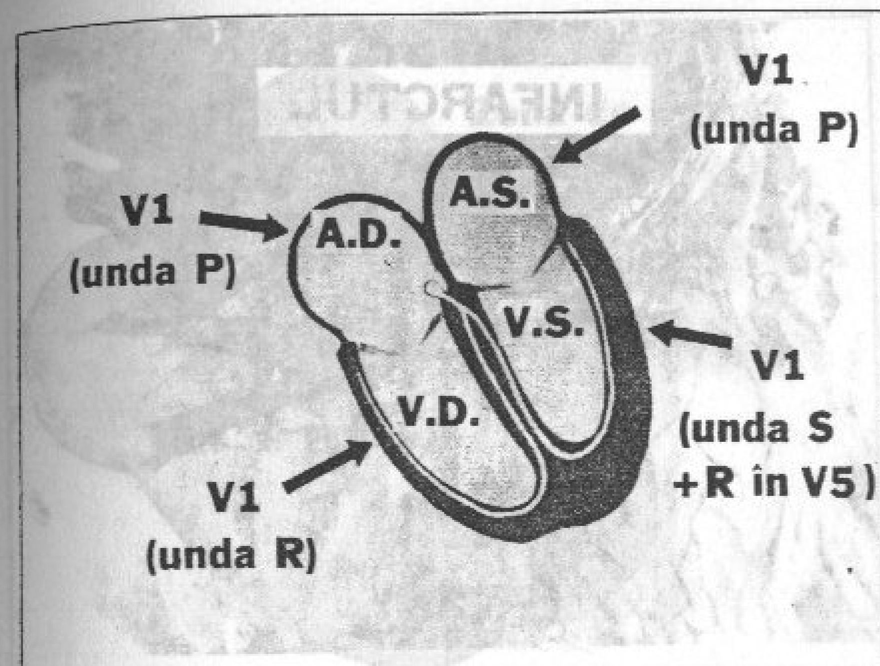


Unda T prezintă adesea caracteristici de hipertrofie ventriculară stîngă. Există o inversiune și o asimetrie a undei T.

De obicei există o undă ________ caracteristică care se vede în caz de hipertrofie ventriculară stîngă. T

Întrucît derivațiile precordiale stîngi (V_5 sau V_6) sînt situate în fața ventriculului ________ ele sînt derivații ideale pentru căutarea acestei unde T, care semnifică o hipertrofie ventriculară stîngă. stîng

Această undă T inversată prezintă o pantă descendentă progresiv și o întoarcere foarte abruptă către ________. linia de bază



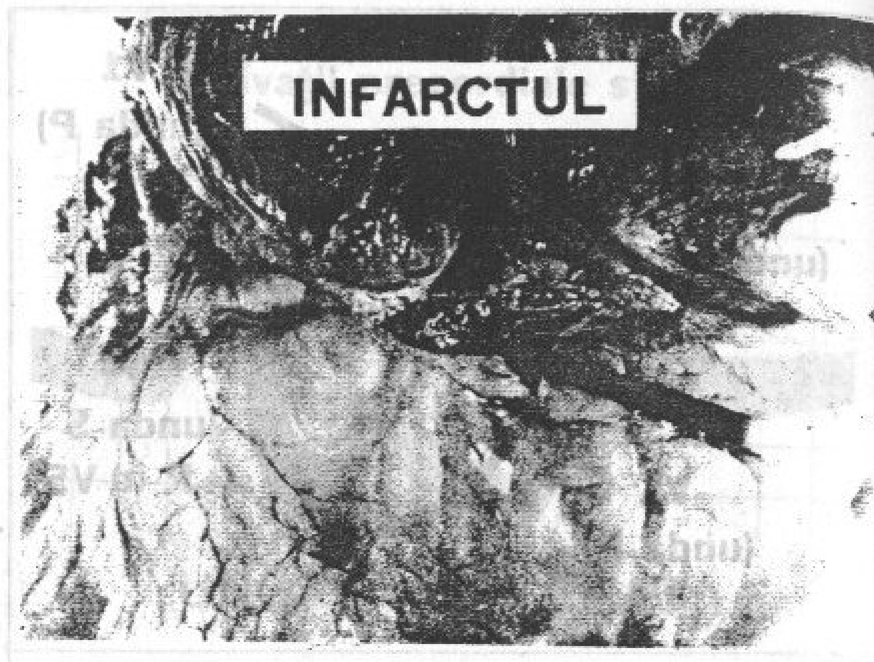
Notați faptul că cele mai multe informații referitoare la hipertrofia cavităților cardiace se găsesc în V_1.

Cînd interpretați sistematic un traseu, verificați mai întîi dacă există o ________ a uneia din cavități. hipertrofie

Priviți mai întîi unda P în V_1 pentru a vedea dacă ea este ________. difazică

Priviți apoi unda R în V_1, apoi unda S în V_1 și unda ________ în V_5. R

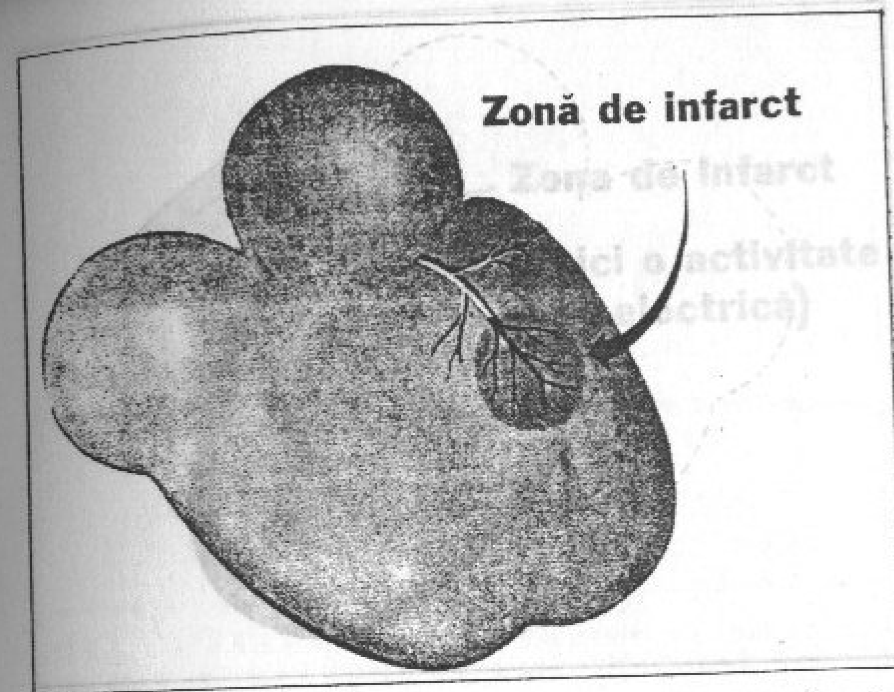
NOTĂ : Revedeți hipertrofia în tabelele de la sfîrșitul cărții.



Ateroscleroza poate obstrua o arteră coronară sau o placă aterosclerotică poate fi sediul unui trombus care astupă coronara. Ocluzia coronară determină infarctul miocardic.

NOTĂ: Infarctul miocardic este consecința unei ocluzii a unei artere coronare. O zonă a inimii se găsește lipsită de vascularizație. Acest tip de ocluzie poate fi relativ: o persoană ale cărei artere coronare sînt foarte îngustate poate avea, în repaus, o activitate normală, dar în timpul efortului sau a emoțiilor, inima care funcționează mai rapid are nevoie de un aport de sînge și de oxigen mai mult decît pot aduce coronarele. Acest tip de infarct miocardic poate fi la fel de serios sau mortal ca și ocluzia coronară clasică.

NOTĂ: Acest capitol este denumit INFARCT ceea ce presupune o ocluzie completă a unei artere coronare. De asemenea noi putem determina dacă o arteră coronară este mai mult sau mai puțin îngustată, ceea ce antrenează o scădere a irigației cardiace. Trebuie să știți deci că noi interpretăm electrocardiograma pentru a determina starea de perfuzie coronariană a inimii.

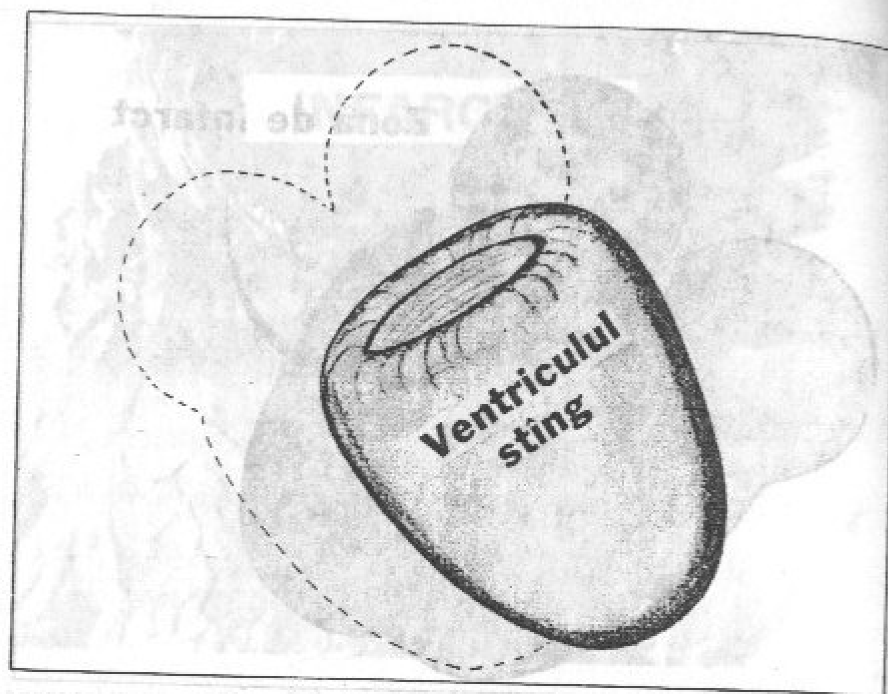


Infarctul miocardului apare cînd o arteră coronară a ventriculului stîng se obstruează și determină o zonă de miocard fără aport sanguin.

Termenul de atac de cord, de ocluzie ______ și de infarct miocardic se referă la același fenomen sever. coronară

Inima este irigată numai din arterele ______ și cînd o ramură coronară se îngustează mai mult sau se obstruează, zona de miocard irigată de această ramură se găsește lipsită de o circulație adecvată. coronare

Zona „infarctată" își are de obicei sediul în ventriculul stîng și poate genera tulburări de ritm severe sau ______. moartea

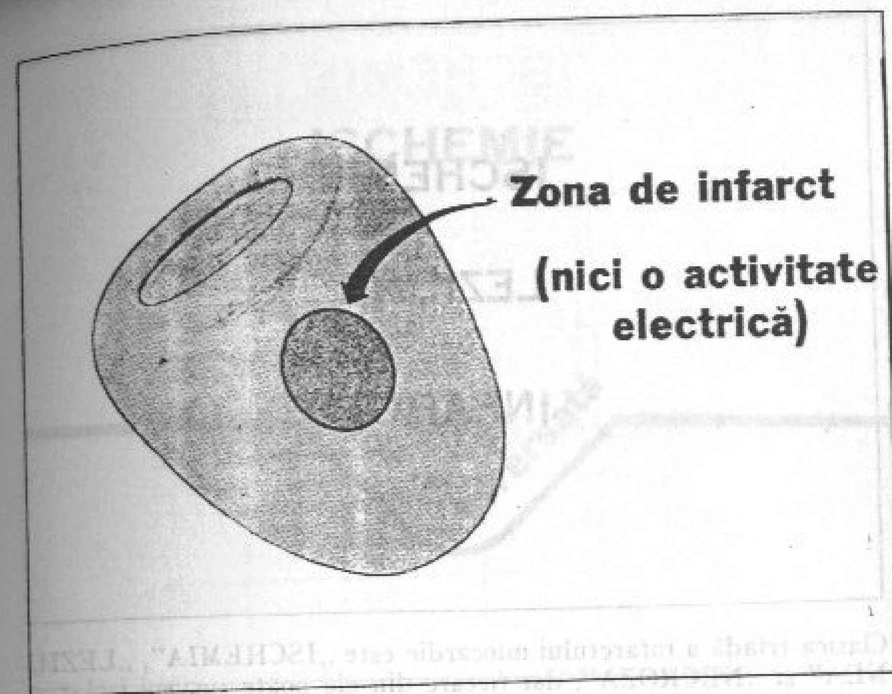


Rețineți că numai ventriculul *stîng* gros este atins de infarct miocardic.

Ventriculul stîng este cavitatea cu cel mai gros perete al inimii; astfel, în caz de îngustare a arterelor coronare, ventriculul stîng care are nevoie de cea mai importantă irigație sanguină este primul care suferă de pe urma diminuării circulației ________ coronare

Sîngele este pompat în toate părțile organismului de către ventriculul gros ________. Este foarte important acest lucru. stîng

NOTĂ: Cînd descriem infarctele cu localizarea lor, vorbim deci de o zonă din ventriculul stîng. Arterele care irigă ventriculul stîng pot avea ramuri și în alte regiuni ale inimii, astfel încît infarctul ventriculului stîng poate cuprinde și o porțiune mică din altă cavitate.

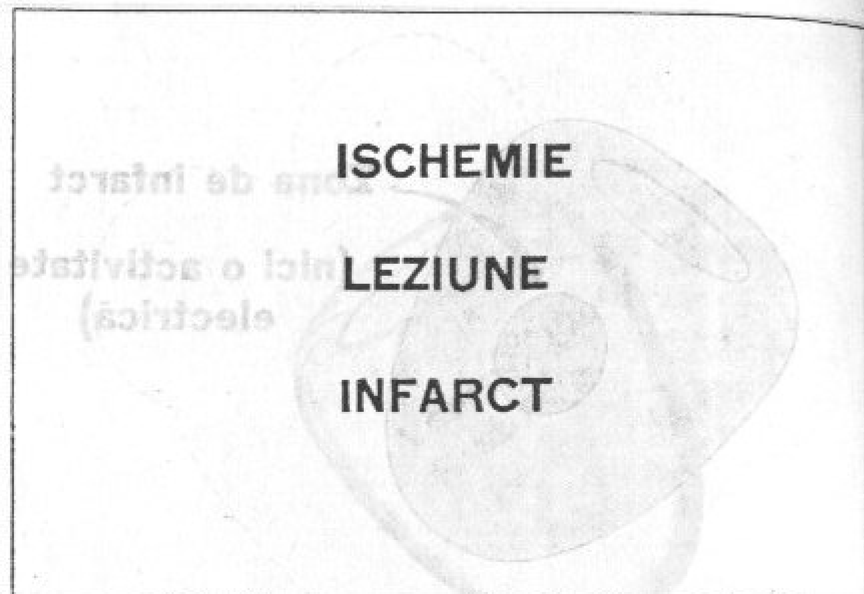


Zona infarctată a ventriculului stîng care nu mai are vascularizare este, din punct de vedere electric, moartă și nu poate conduce impulsurile electrice.

Infarctele survin în general numai în interiorul peretelui ________ stîng. ventriculului

O zonă infarctată nu conduce impulsurile ________ căci celulele sînt moarte și nu se pot depolariza normal. electrice

NOTĂ: Zona infarctată este un teritoriu mut din punct de vedere electric, în timp ce restul inimii (a cărei irigație sanguină este normală) funcționează normal.

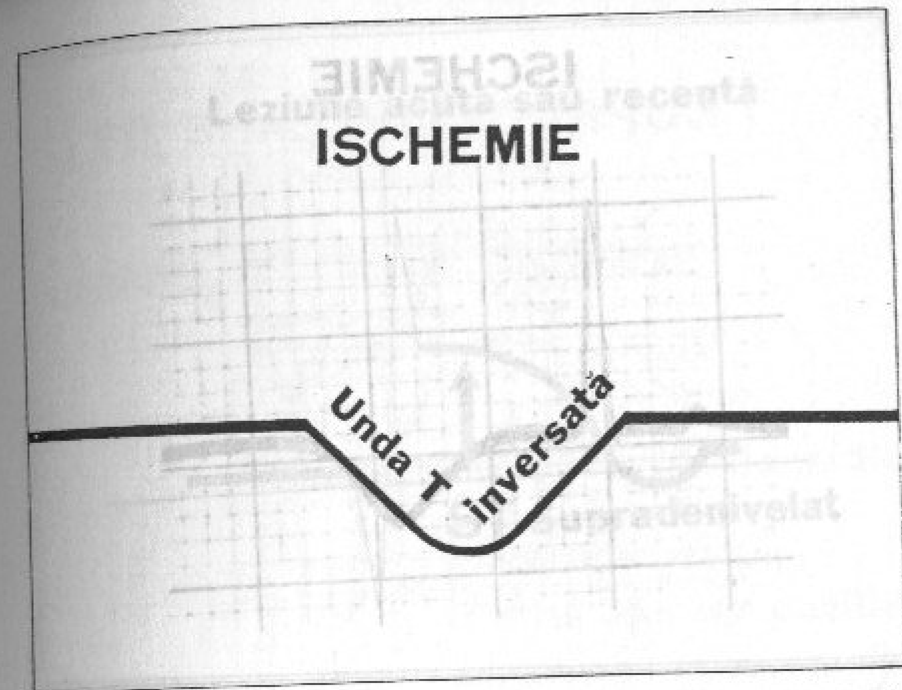


Clasica triadă a infarctului miocardic este „ISCHEMIA", „LEZIUNEA" şi „NECROZA", dar fiecare din ele poate surveni izolat.

Această triadă constituie baza recunoaşterii şi diagnosticului infarctului ______. — miocardic

______ înseamnă etimologic o diminuare a sîngelui şi deci o diminuare a irigaţiei sanguine. — Ischemie

NOTĂ : Ischemia, leziunea şi necroza nu este obligator să coexiste pentru a se stabili diagnosticul de infarct miocardic. Mai curînd este vorba de un ansamblu de criterii care trebuie căutat în mod sistematic.

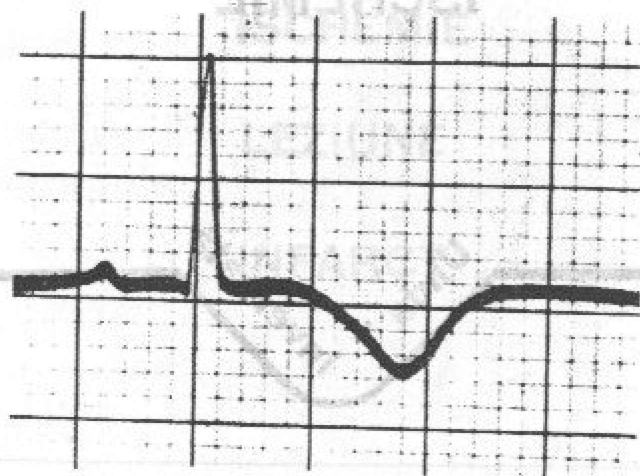


Ischemia (diminuarea irigaţiei sanguine) se caracterizează prin unde T inversate (de sus în jos).

Ischemie înseamnă diminuarea aportului ______ (provenit din arterele coronare). — sanguin

______ undei T este semnul caracteristic al ischemiei şi poate varia de la o undă discret aplatizată sau deprimată la o inversare adîncă. — Inversarea

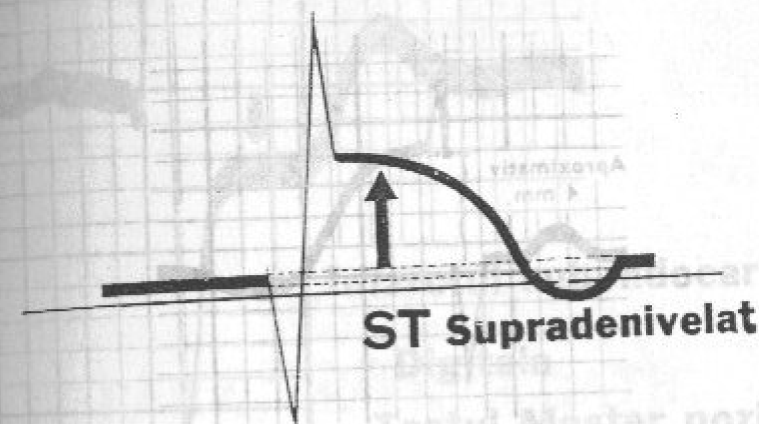
Undele ______ inversate pot demonstra o ischemie în absenţa infarctului miocardic. Poate exista o scădere a aportului sanguin la inimă fără să se producă un infarct. — T



Unda T ischemică tipică este inversată în mod simetric.

NOTĂ: Pe fiecare ECG trebuie căutat sistematic o inversare a undei T. Întrucît derivațiile precordiale sînt cele mai aproape de ventricul, modificările undei T vor fi mai pronunțate în aceste derivații. Parcurgeți traseul totdeauna de la V_1 la V_6 și căutați inversarea undei T pentru a vedea dacă există o scădere a fluxului sanguin coronar.

Unda T a ischemiei este inversată și ________ simetrică



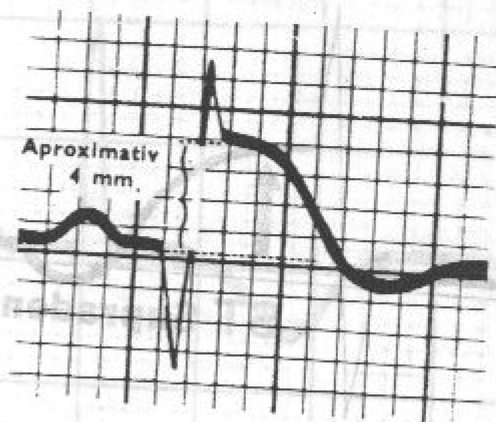
„LEZIUNE" înseamnă infarct acut. Supradenivelarea segmentului ST semnifică „leziunea".

Segmentul ST este acea parte a liniei de bază cuprinsă între complexul QRS și unda ________ T

Supradenivelarea segmentului ________ înseamnă ST „leziune". Segmentul ST poate să nu fie decît puțin ridicat sau să se decaleze cu 10 milimetri sau mai mult deasupra liniei de bază.

________ segmentului ST dovedește faptul Supradenivelarea că infarctul este acut.

SUPRADENIVELARE ST

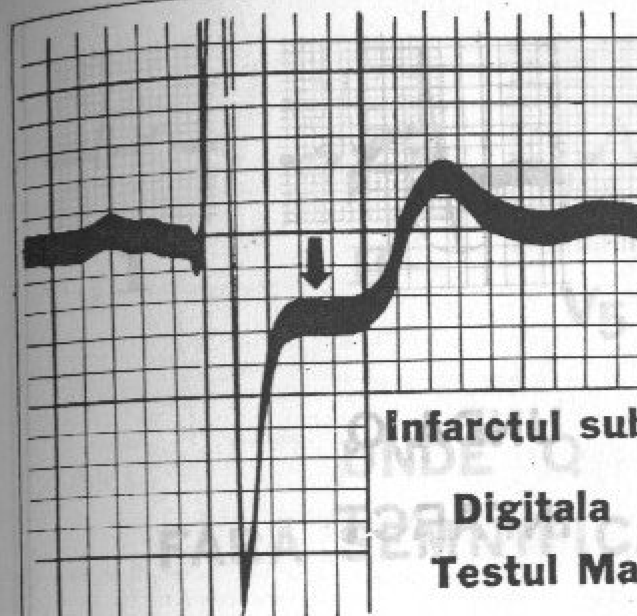


Dacă există o supradenivelare ST, aceasta înseamnă că infarctul este recent (acut).

NOTĂ: Dacă faceți diagnosticul de infarct este important de știut dacă acesta s-a produs recent și necesită un tratament imediat sau dacă este vechi, poate de mai mulți ani.

_______ ST se ridică deasupra liniei de bază în caz de infarct recent și coboară mai tîrziu la nivelul acesteia. — Segmentul

NOTĂ: Pericardita poate supradenivela segmentul ST, totuși unda T este de obicei și ea ridicată deasupra liniei de bază.
NOTĂ: Un anevrism ventricular poate de asemenea determina o supradenivelare a ST, dar în acest caz segmentul ST nu se întoarce în cursul evoluției la linia de bază.

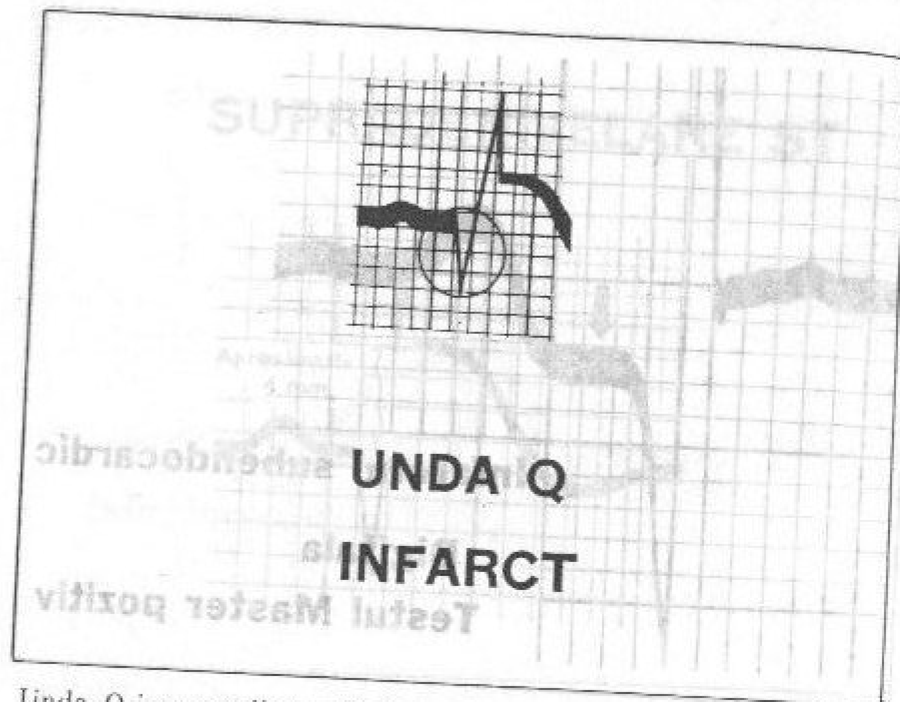


Segmentul ST poate fi subdenivelat în anumite condiții.

Digitala poate determina o _______ a segmentului ST. — subdenivelare

Cînd un bolnav suspect de ischemie coronariană face un efort, se poate produce o subdenivelare a segmentului _______ ceea ce confirmă diagnosticul (testul Master). — ST

Un infarct _______, infarct care nu interesează totalitatea grosimii ventriculului stîng, va subdenivela segmentul ST. — subendocardic



Unda Q impune diagnosticul de infarct.

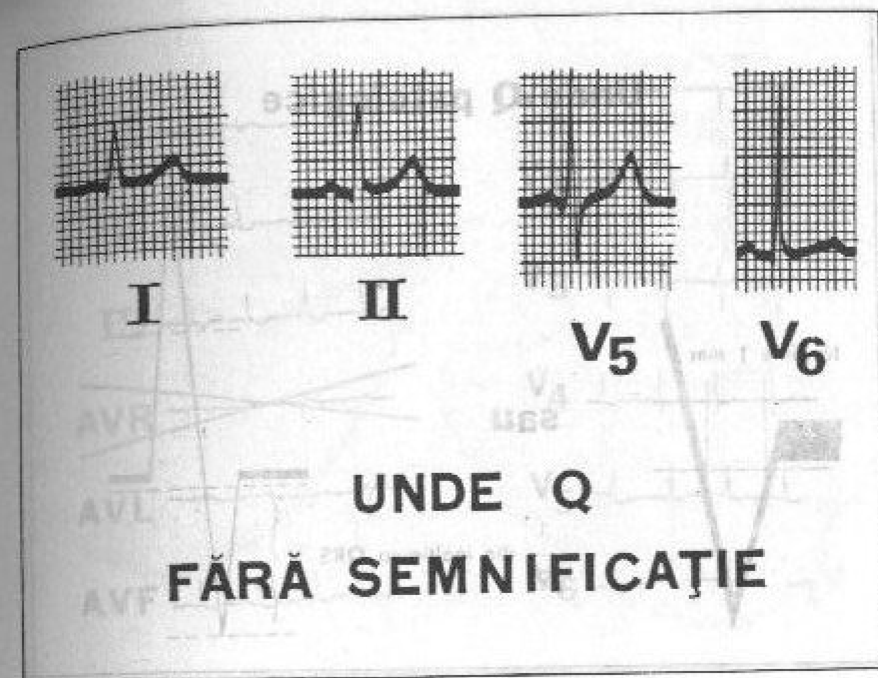
Diagnosticul de infarct miocardic se face de obicei pe prezența ________ Q.

undelor

NOTĂ : Unda Q este prima porțiune negativă a complexului QRS și nu este niciodată precedată de nimic altceva în complex. Dacă există o undă pozitivă în complexul QRS înaintea undei negative — chiar un vîrf foarte discret — trebuie s-o denumim unda S (partea orientată în sus care o produce este o undă R).

Undele Q sînt ________ în cea mai mare parte a derivațiilor pe traseul indivizilor normali..

absente



Unde Q mici pot fi observate în mod normal în anumite derivații.

Mici unde Q există ________ în anumite derivații.

în mod normal

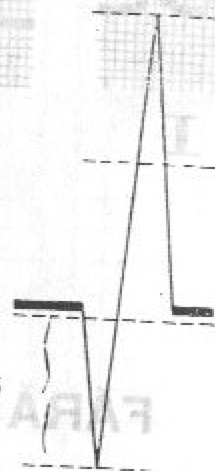
Cînd aceste unde Q există sînt denumite unde Q fără ________ căci ele nu exprimă prezența unui infarct.

semnificație

În derivațiile D_I, D_{II}, V_5 și V_6 există în mod frecvent unde ________ fără semnificație.

Q





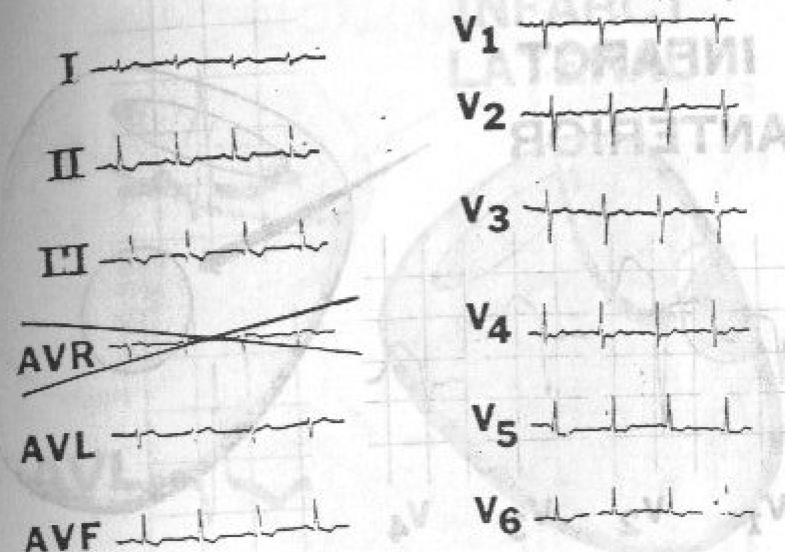
O undă Q patologică este largă cît un mic pătrat (0,04 sec.) şi adîncimea sa este egală cu o treime din înălţimea complexului QRS.

Undele ________ anormale demonstrează o afecţiune patologică şi anume prezenţa unui infarct. Q

O undă Q patologică are în mod obişnuit lărgimea unui mic pătrat (adică 1 mm) şi deci o durată de ________ secundă. 0,04

De un alt criteriu util pentru catalogarea undei Q ca patologică se poate vorbi atunci cînd aceasta ajunge la o treime din dimensiunea (înălţime şi adîncime) complexului ________ în întregime. QRS

NOTĂ: Unul sau celălalt din criteriile de mai sus sînt suficiente pentru a face diagnosticul.

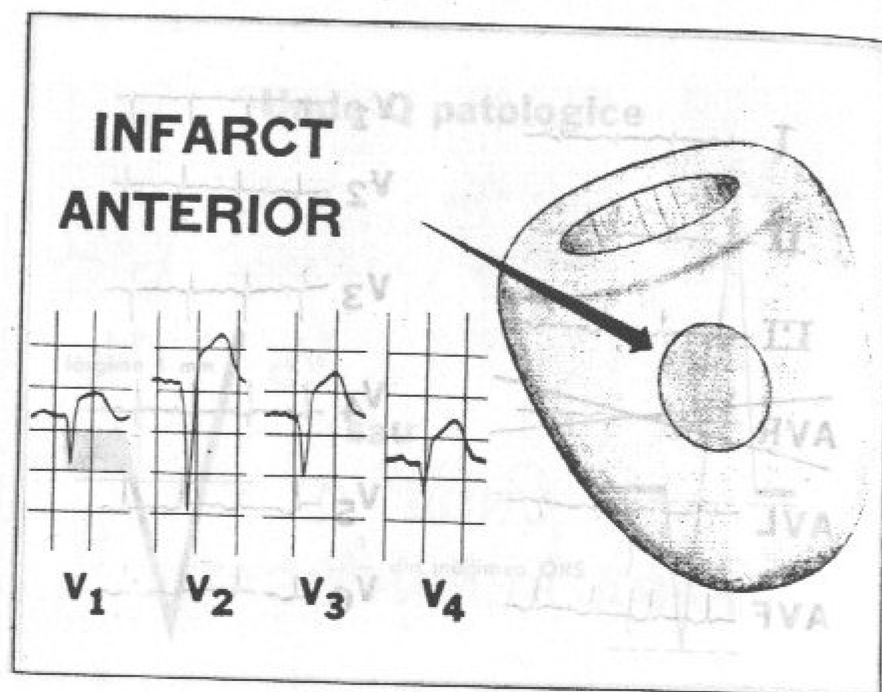


Cînd se examinează un traseu trebuie cercetat în ce derivaţii se pot găsi unde Q patologice (nu priviţi AVR).

Pentru a căuta un infarct trebuie mai întîi privite toate derivaţiile în căutarea undelor Q ________. patologice

NOTĂ: Renunţaţi la AVR pentru că această derivaţie are o astfel de poziţie încît datele referitoare la undele Q sînt fără valoare. Un examen minuţios arată că derivaţia AVR se aseamănă cu o derivaţie D_{II} răsturnată. De asemenea undele mari Q, care sînt adesea observate în AVR, sînt în realitate undele R răsturnate din D_{II}. Chiar dacă nu înţelegeţi logica ce se ascunde în spatele unor unde Q în AVR nu le consideraţi ca semne de infarct.

Cînd priviţi un traseu scrieţi dedesubt exact în ce ________ aţi găsit unde Q patologice. derivaţii



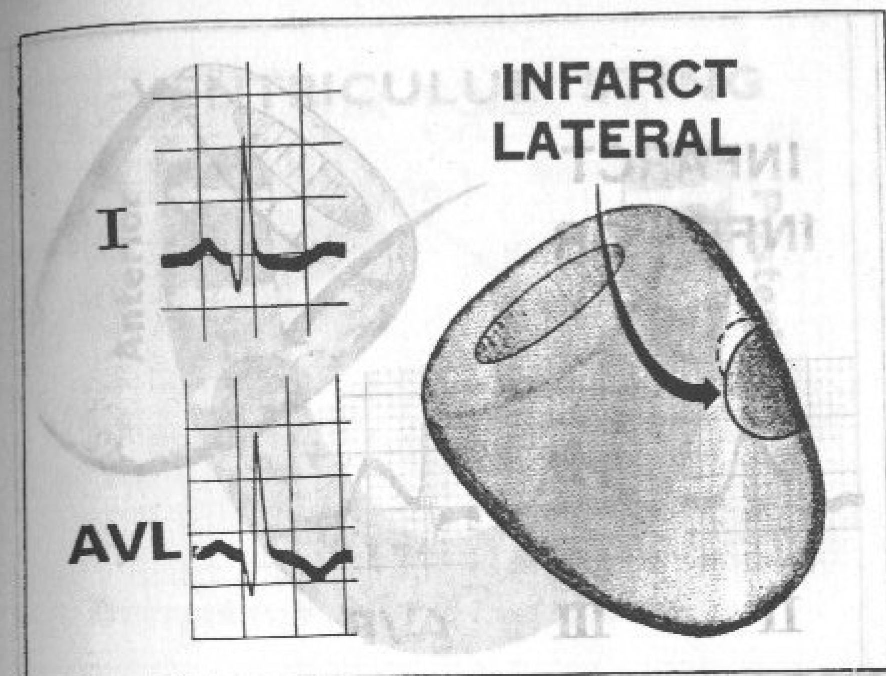
Undele Q în V_1, V_2, V_3, V_4 înseamnă un infarct anterior. Este el acut?

Prezența undelor Q în V_1, V_2, V_3 sau V_4 dovedesc un infarct al peretelui anterior al ventriculului ________. sting

NOTĂ: Peretele anterior al ventriculului stîng cuprinde o parte din septul interventricular. Anumiți cardiologi spun că atunci cînd există o undă Q în V_1 și V_2, aceste infarcte cuprind septul și sînt denumite infarcte „septale". În practică, prezența undelor Q patologice (amintiți-vă că în V_5 și V_6 pot exista mici unde Q normale) în derivațiile precordiale înseamnă infarct anterior.

Orice infarct anterior poate determina unde ________ patologice în oricare din derivațiile precordiale sau mai simplu în una din ele. Derivațiile precordiale sînt în esență puse înainte și aceasta este un mod foarte bun de a ne reaminti cum se face diagnosticul de infarct *anterior*. Q

NOTĂ: Pe baza supradenivelării ST se poate spune că este vorba de un infarct anterior acut.

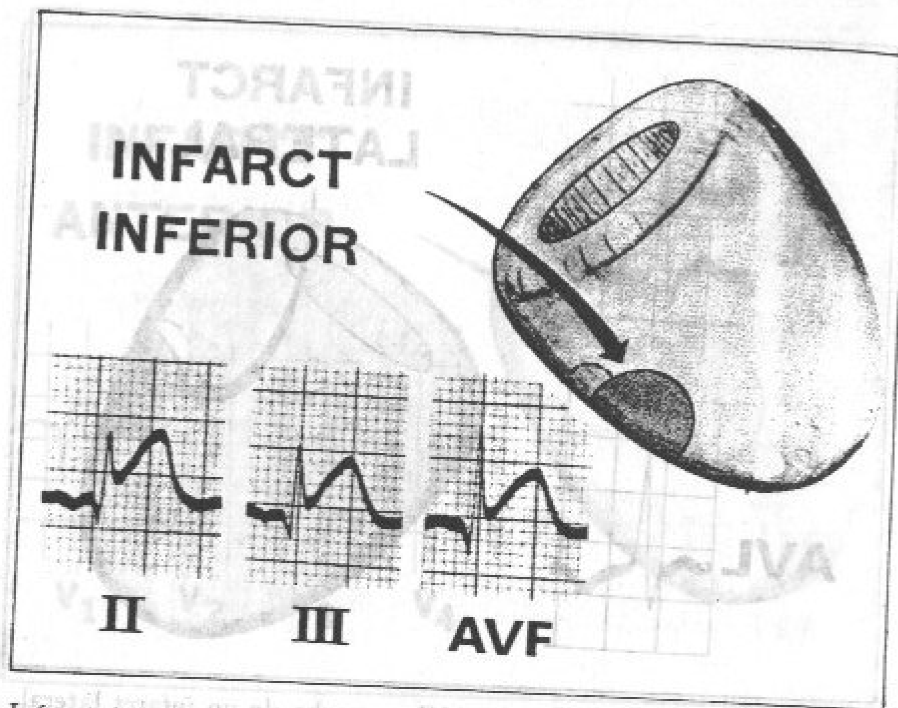


Dacă există unde Q în D_I și în AVL, e vorba de un infarct lateral.

Se denumește infarct lateral acela care afectează porțiunea ventriculului ________ care este cel mai apropiat de partea stîngă a bolnavului. sting

Cînd se produce un infarct lateral rezultă ________ Q în D_I și în AVL. Cel care este reprezentat pe figură este vechi. unde

NOTĂ: Se poate prescurta infarctul lateral cu literele IL. Amintiți-vă doar AV„L" pentru lateral și „I" pentru infarct (în definitiv cifra I romană este aceeași cu litera i în majuscul). Este un mod comod de a-și aminti derivațiile care prezintă un infarct.



Infarctul inferior (diafragmatic) se manifestă prin unde Q în D_{II}, D_{III} şi AVF.

Peretele inferior al inimii stă pe diafragm în aşa fel încît termenul de infarct diafragmatic înseamnă un infarct al părţii inferioare a ________ stîng.

ventriculului

Infarctul ________ se recunoaşte prin unde Q patologice în D_{II}, D_{III} şi AVF.

inferior

NOTĂ: Dacă v-aş spune cum îmi amintesc derivaţiile de explorare a infarctului inferior, această carte ar fi probabil interzisă. Dar dacă cineva ar constata unde Q patologice în D_{II}, D_{III} şi AVF precum şi o supradenivelare ST în aceste derivaţii, el ar vorbi de infarct inferior acut. Traseul de deasupra corespunde unui infarct acut?



Reţineţi că activitatea electrică a pereţilor anterior şi posterior se face în direcţii opuse.

Depolarizarea peretelui anterior al ventriculului stîng începe din zona ________ a ventriculului stîng spre epicard.

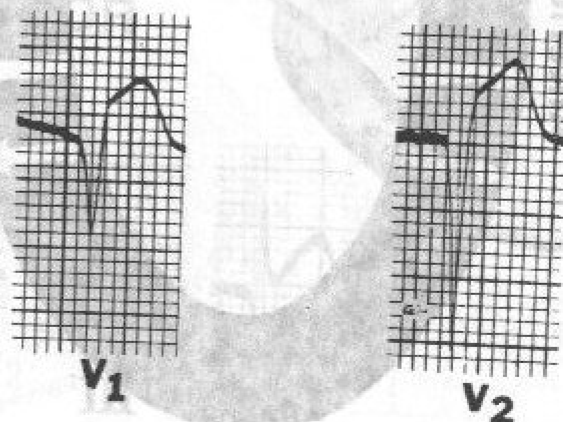
profundă

Depolarizarea peretelui posterior al ventriculului ________ începe din stratul profund al ventriculului stîng prin toată grosimea peretelui ventricular spre exterior sau epicard.

stîng

Vectorii reprezentînd depolarizarea pereţilor anterior şi posterior ai ventriculului stîng se orientează în direcţii ________.

opuse

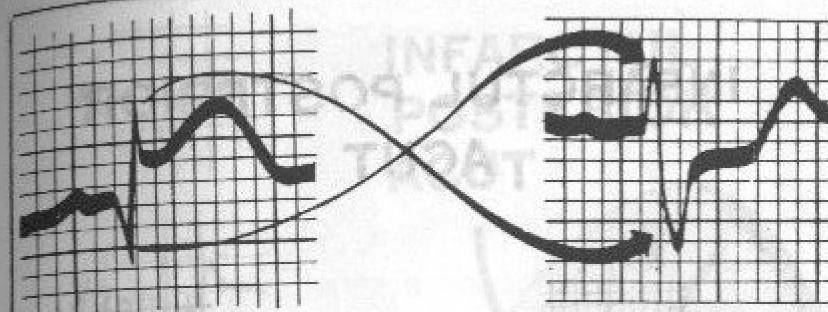


Dacă observăm unde Q și o supradenivelare ST (în V_1 și V_2) într-un infarct anterior acut, infarctul posterior va da semne opuse.

Un infarct anterior acut determină unde Q patologice în derivațiile precordiale cu o ________ a segmentului ST, în aceleași derivații. supradenivelare

Să analizăm numai derivațiile V_1 și V_2: apariția undelor Q patologice și supradenivelarea ST ne va indica un infarct ________ acut. anterior

NOTĂ: Infarctul posterior acut al ventriculului stîng determină un aspect exact opus celui din infarctul anterior acut deoarece pereții anterior și posterior ai ventriculului stîng se depolarizează în direcții opuse.



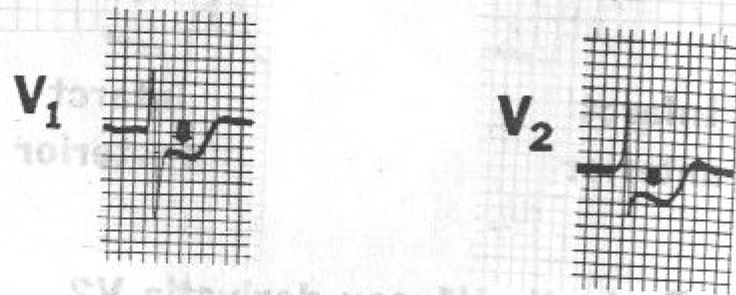
În infarctul posterior acut există o undă R mare (opusă undei Q) în V_1 și V_2.

NOTĂ: În V_1, de exemplu, o undă Q întoarsă se aseamănă cu o undă R (și, după cum vă amintiți, undele R sînt de obicei foarte mici în V_1).

O undă Q patologică datorită infarctului peretelui posterior al ________ stîng determină o undă R mare (deflexiune pozitivă) în V_1. ventriculului

Suspectați un infarct posterior autentic atunci cînd vedeți o undă ________ importantă în V_1 sau V_2, cu toate că ea poate fi produsă și de o hipertrofie ventriculară dreaptă. R

INFARCTUL POSTERIOR ACUT

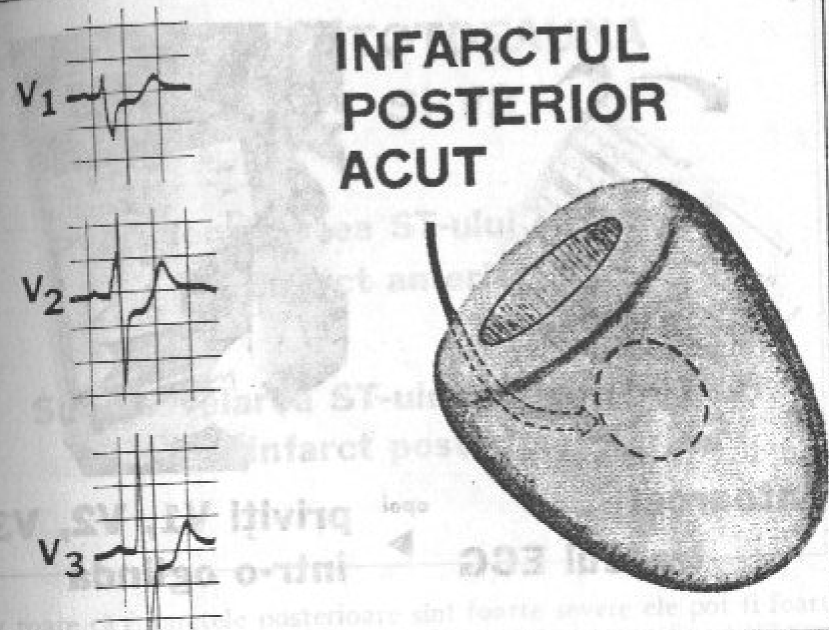


În infarctul posterior acut există de asemenea o subdenivelare a ST (opusă supradenivelării obișnuite) în V_1 sau V_2.

Un infarct anterior acut determină unde Q în derivațiile precordiale și o __________ a segmentului ST.

supradenivelare

NOTĂ : Deoarece peretele posterior al ventriculului sting se depolarizează în direcție opusă depolarizării peretelui anterior, un infarct acut al peretelui posterior va determina o *subdenivelare* a ST în V_1 sau V_2.



În rezumat infarctul posterior acut se caracterizează prin unde R mari și o subdenivelare a ST în V_1, V_2 și/sau V_3.

NOTĂ : Să fiți totdeauna atenți la subdenivelarea segmentului ST în derivațiile precordiale (ea poate indica un infarct posterior veritabil). (Dacă nu vă reamintiți bine cauzele de subdenivelare a segmentului ST întoarceți-vă la pag. 217.) Diagnosticul infarctului subendocardic anterior (datorită subdenivelării ST în derivațiile precordiale) trebuie făcut cu multă prudență căci în realitate poate fi vorba de un infarct posterior acut veritabil. Cîteodată modificări reciproce pot produce o undă Q patologică în V_6.



Dacă suspectați un infarct posterior acut (undă R mare și subdenivelare a ST în V_1 sau V_2) încercați „testul oglinzii".

NOTĂ : Dacă se bănuiește un infarct posterior datorită existenței undelor R înalte și unei subdenivelări a ST în V_1 sau V_2 trebuie încercat „testul oglinzii". Mai întîi întoarceți cu susul în jos tot traseul. Priviți apoi V_1 și V_2 în oglindă și veți vedea semnele clasice ale infarctului acut, adică o undă Q mare și o supradenivelare a ST. Întoarceți la pagina precedentă și încercați.

Acest test constă în două manevre adică inversarea traseului și privirea V_1 și V_2 inversate în ______________.

oglindă

CĂUTAȚI TOTDEAUNA ÎN V1 ȘI V2

Supradenivelarea ST-ului și unde Q (infarct anterior)

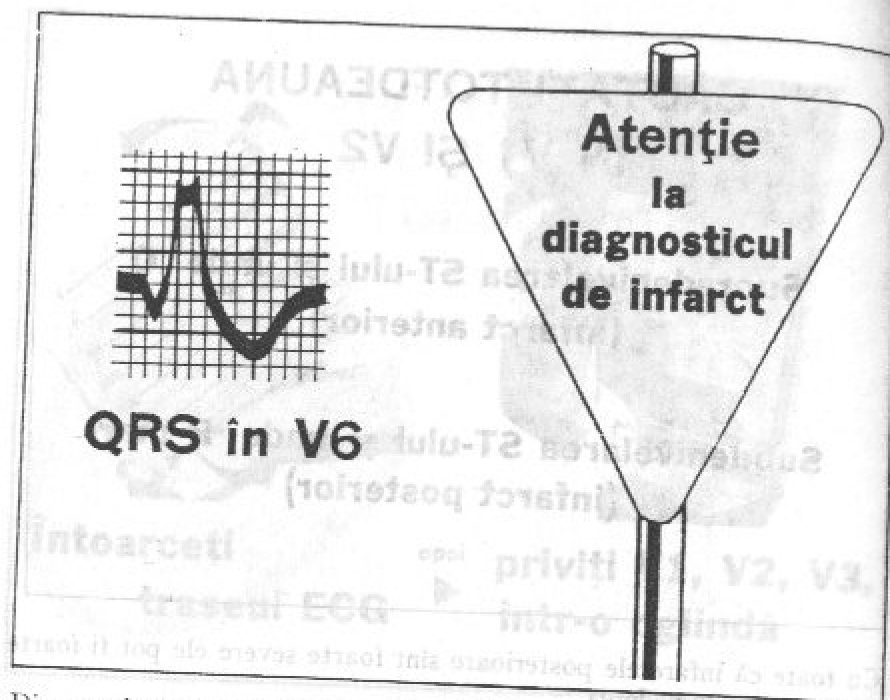
Subdenivelarea ST-ului și unde R mari (infarct posterior)

Cu toate că infarctele posterioare sînt foarte severe ele pot fi foarte ușor trecute cu vederea.

Cînd faceți o lectură sistematică a unei electrocardiograme, dați o atenție deosebită derivațiilor V_1 și ______________ cînd căutați semne de infarct. V_2

NOTĂ : Modificările ST în V_1 și V_2 sînt totdeauna patologice și importante. Atît subdenivelarea cît și supradenivelarea.

Priviți undele Q în V_1 și V_2 și observați de asemenea înălțimea undelor ______________ R

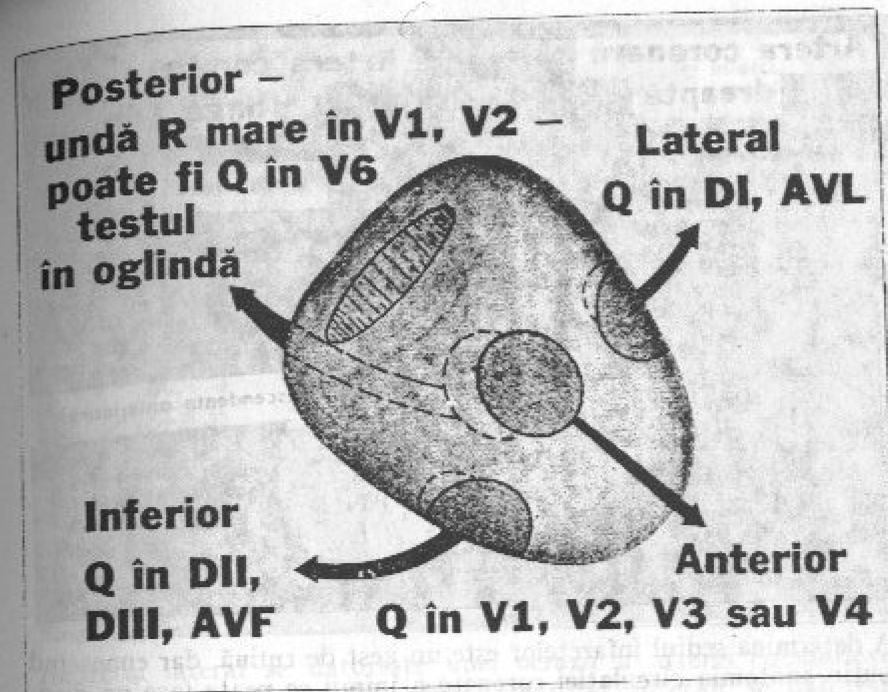


Diagnosticul electrocardiografic al infarctului nu este în general valabil în caz de bloc de ramură stîngă.

În blocul de ramură stîngă ventriculul stîng (care este singurul care se infarctizează) se depolarizează după ventriculul ________. drept

De aceea orice undă Q care ia naștere în ventriculul stîng poate să nu apară la începutul ________ QRS (în blocul de ramură stîngă) și să survină undeva în mijlocul complexului QRS. Este deci imposibil, în acest caz, să se identifice unde Q patologice. complexului

NOTĂ: Este posibilă o excepție. Ventriculul drept și cel stîng își împart septul interventricular. Un infarct al zonei septale va fi de asemenea un infarct al ventriculului drept (care se depolarizează primul în blocul de ramură stîngă). Rezultă de aici unde Q lărgite la începutul QRS. De asemenea chiar în prezența unui bloc de ramură stîngă undele Q în derivațiile precordiale permit să se bănuiască (dar nu să se afirme) un infarct antero-septal.

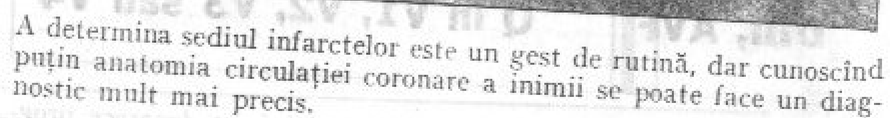


Este important să se determine sediul unui infarct deoarece prognosticul depinde de acesta.

Există ________ zone principale unde de obicei se produc infarctele ventriculului stîng. patru

NOTĂ: Un infarct poate afecta în același timp mai mult decît o regiune a ventriculului stîng. O regiune poate fi sediul unei atingeri foarte vechi și o alta a unei atingeri foarte recente. Trebuie deci văzut în care derivație ST este spradenivelat pentru a identifica locul unui infarct recent.

Fiți atenți la diagnosticul de infarct în caz de bloc de ramură ________. stîngă

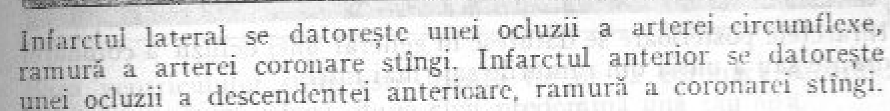


A determina sediul infarctelor este un gest de rutină, dar cunoscînd puțin anatomia circulației coronare a inimii se poate face un diagnostic mult mai precis.

Există __________ artere coronare care furnizează inimii oxigenul de care are nevoie. — două

Artera coronară stîngă are două ramuri : artera circumflexă și artera __________ anterioară. — descendentă (interventriculară

Artera coronară __________ înconjoară ventriculul drept. — dreaptă)

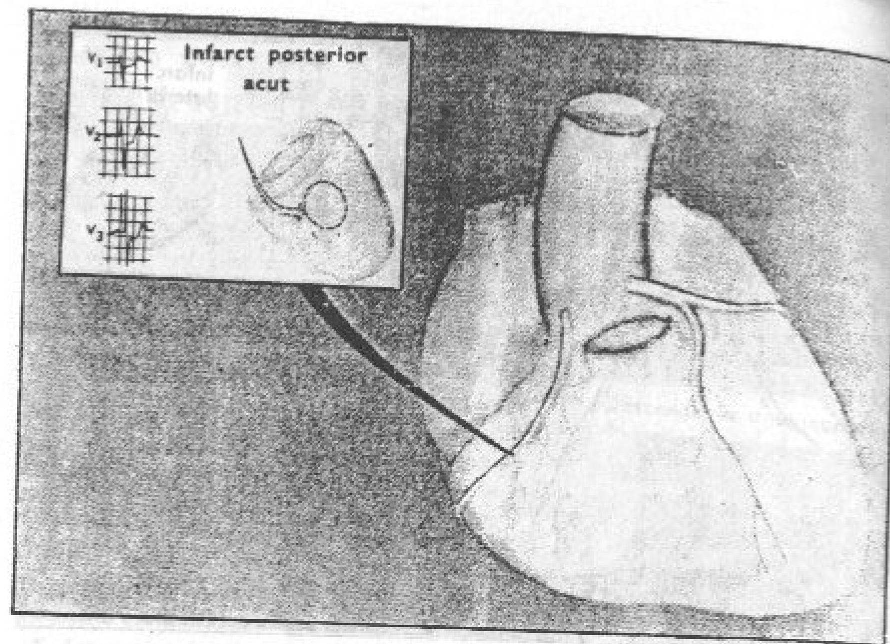


Infarctul lateral se datorește unei ocluzii a arterei circumflexe, ramură a arterei coronare stîngi. Infarctul anterior se datorește unei ocluzii a descendentei anterioare, ramură a coronarei stîngi.

Artera circumflexă, ramură a coronarei stîngi aduce sînge la peretele __________ al ventriculului stîng. — lateral

Artera descendentă anterioară, ramură a coronarei stîngi irigă peretele __________ al ventriculului stîng. — anterior

Circumflexa și descendenta anterioară sînt cele două ramuri ale arterei coronare __________ — stîngi

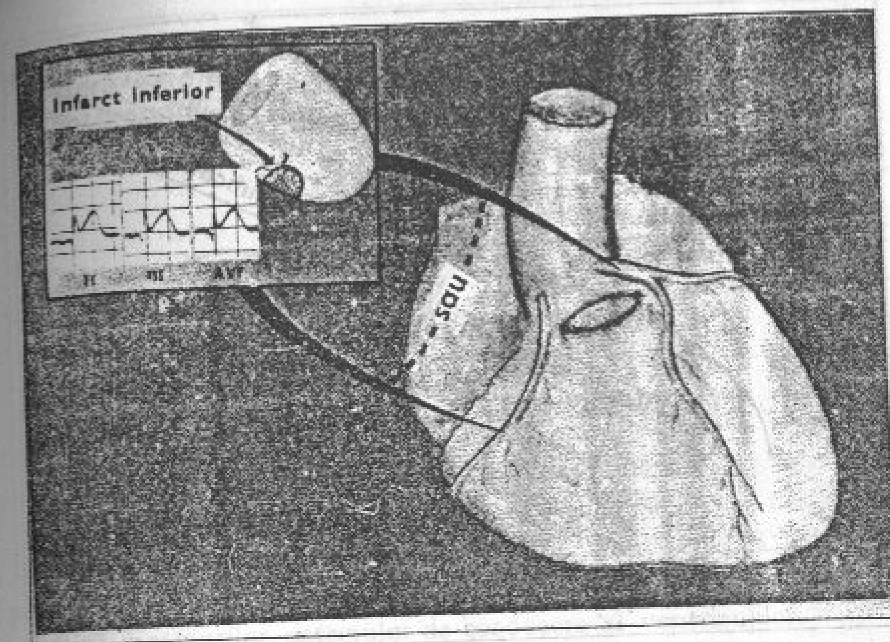


Infarctele posterioare se datoresc în general unei ocluzii a coronarei drepte sau a uneia din ramurile sale mai mici.

Artera coronară ______ înconjoară ventriculul drept pe dedesubt pentru a iriga peretele posterior al ventriculului stîng. — dreaptă

Infarctul posterior se datorează ocluziei unei ramuri a ______ drepte. — coronarei

NOTĂ: Mult timp s-a apreciat că artera coronară dreaptă nu ar juca decît un rol minor în irigarea inimii. Grație progreselor recente ale coronarografiei s-a demonstrat că artera coronară dreaptă ar iriga nodul sino-atrial, nodul atrio-ventricular și trunchiul fasciculului His. Nu este deci de mirare că infarctele posterioare acute se însoțesc de tulburări de ritm periculoase. Cardiologii avizați au avut totdeauna o teamă de infarctul posterior al miocardului.

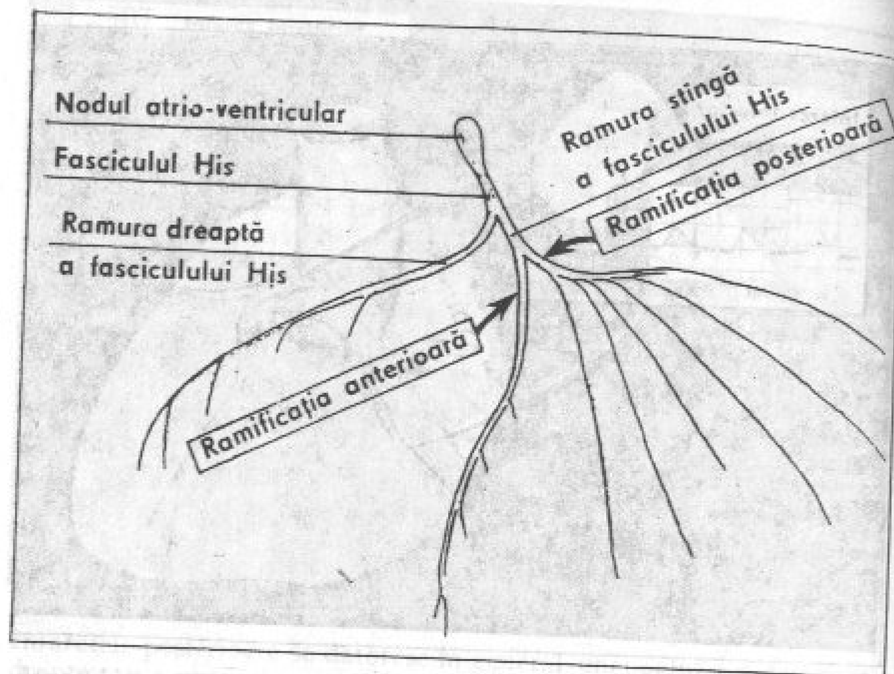


Baza ventriculului stîng este irigată fie de la coronara dreaptă, fie de la coronara stîngă, după cum predomină una sau alta.

Infarctele inferioare (sau „diafragmatice") se datoresc unei ______ în teritoriile coronarei drepte sau coronarei stîngi. — ocluzii

Un diagnostic de ______ inferior nu permite deci să se precizeze pe care ramură a arterei se situează ocluzia cu excepția situației cînd există o coronarografie prealabilă care să arate ramura care vascularizează fața inferioară a inimii (și aceasta pentru fiecare caz în parte). — infarct

NOTA: Radiologii precizează pentru fiecare bolnav predominanța coronarei drepte sau stîngi în funcție de artera care irigă cu predominanță baza ventriculului stîng. De exemplu dacă coronarografia unui bolnav arată că artera sa coronară stîngă ia parte în mod predominant la irigarea bazei ventriculului stîng, se va spune că acest bolnav are o coronară stîngă predominantă.



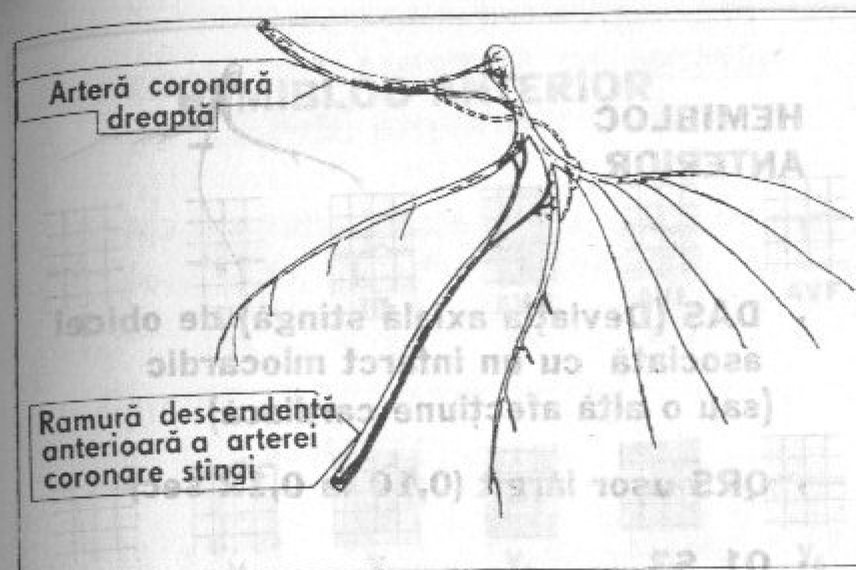
Hemiblocurile sînt tratate în acest capitol (Infarctul) căci ele sînt adesea asociate infarctelor avînd drept consecinţă o scădere a irigaţiei sanguine a fasciculelor de conducere.

NOTĂ : Înainte de a merge mai departe citiţi prima notă de la pagina 249.

Hemiblocurile sînt blocuri ale ramificaţiei anterioare sau posterioare ale ramurii ________ a fasciculului His. stîngi

Hemiblocurile sînt de obicei (dar nu totdeauna) datorite pierderii irigaţiei sanguine a ramificaţiei anterioare sau ________ ale ramurii stîngi a fasciculului His. posterioare

NOTĂ : Ramura dreaptă a fasciculului His nu are ramificaţii recunoscute prin importanţa lor clinică sau electrocardiografică.



Pentru a înţelege hemiblocurile trebuie cunoscut sistemul de irigaţie sanguină a ramurilor sistemului de conducere al ventriculilor.

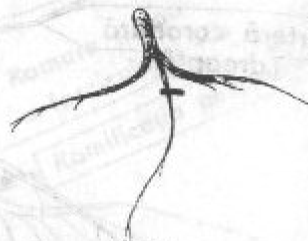
Artera coronară dreaptă asigură în general irigaţia sanguină a nodului atrio-ventricular, a fasciculului His şi, datorită unei ramuri inconstante, şi cea a ramificaţiei posterioare a ramurii stîngi a ________ fasciculului His

Artera coronară stîngă trimite de asemenea o ramură inconstantă care furnizează ________ sînge ramificaţiei posterioare a ramurii stîngi a fasciculului His.

O obstrucţie totală a descendentei anterioare, ramură a arterei coronare stîngi, poate avea drept consecinţă un ________ de ramură dreaptă precum şi un hemibloc stîng anterior. bloc

NOTĂ : Cheia înţelegerii hemiblocurilor constă în memorizarea faptului că un infarct se poate datora ocluzionării unui vas în locuri sau la niveluri variate şi că aceasta poate cauza tot felul de varietăţi de blocuri parţiale sau duce la combinarea de blocuri cînd una sau mai multe ramuri sînt interesate.

HEMIBLOC ANTERIOR



- **DAS (Deviația axială stîngă) de obicei asociată cu un infarct miocardic (sau o altă afecțiune cardiacă)**
- **QRS ușor lărgit (0,10 la 0,12 sec)**
- **Q1 S3**

Prin hemibloc anterior se înțelege un bloc al ramificației anterioare a ramurii stîngi a fasciculului His, și diagnosticul se bazează pe criteriile indicate mai sus.

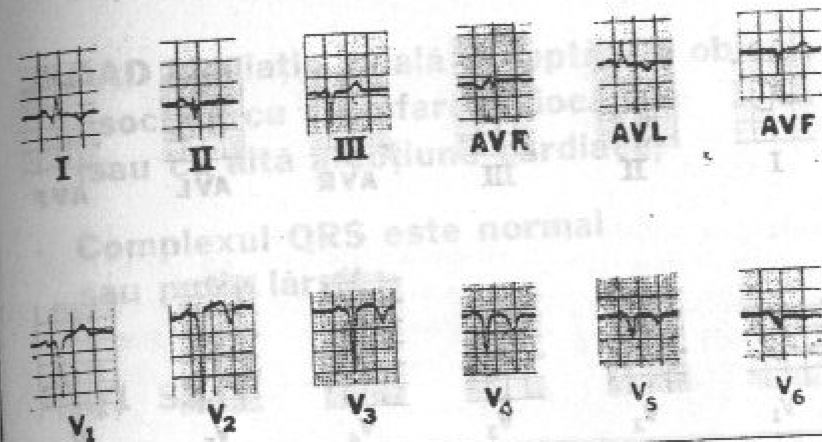
Discreta întîrziere a conducerii în direcția regiunilor anterioară, laterală și superioară a ventriculului stîng provoacă (cu întîrziere) o depolarizare dominantă care se orientează în sus și spre stînga. Ea este reprezentată printr-o deviere ________ stîngă. — axială

În cazul unui hemibloc anterior pur, lărgirea vectorului QRS nu este decît de 0,10 pînă la 0,12 secunde dar, dacă există o asociere a altor blocuri de ramuri ale ________, acest QRS se lărgește mai mult. — fasciculului His

Un hemibloc anterior provoacă de obicei o undă Q în D_I precum și o undă ________ largă și/sau profundă în D_{III}(Q_1S_3). — S

NOTĂ : Pentru a putea pune un diagnostic de hemibloc anterior sau de alt tip este necesar să existe trasee anterioare. Trebuie să eliminați totdeauna cauzele preexistente ale unei deviații axiale stîngi, de exemplu o hipertrofie ventriculară stîngă sau un cord orizontalizat, sau un infarct inferior.

HEMIBLOC ANTERIOR



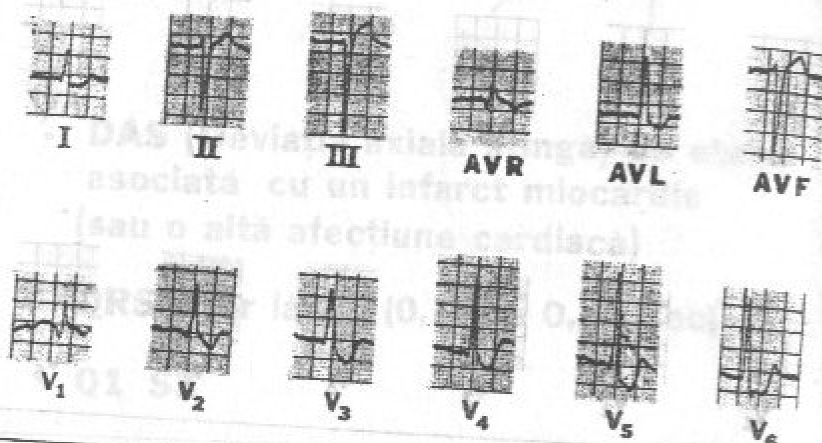
Probabil că jumătate din bolnavii care prezintă un infarct anterior fac de asemenea și un hemibloc anterior.

Se descrie ca hemibloc anterior un bloc al ramificației anterioare a ramurii stîngi a fasciculului His provocînd o întîrziere a depolarizării acestei zone (anterioară, laterală sau superioară) a ________ și antrenînd o deviere axială stîngă. — ventriculului stîng

________ anterioare pot provoca un hemibloc anterior (este ușor de memorizat). — Infarctele

La un bolnav ce are un ax al vectorului QRS la −60° de 10 ani este greu de susținut pe ECG diagnosticul de ________ anterior. — hemibloc

HEMIBLOC ANTERIOR + bloc de ramură dreaptă (B.R.D.)



Un infarct al peretelui anterior al ventriculului stîng (prin ocluzia interventricularei anterioare, ramură a coronarei stîngi) poate provoca un hemibloc anterior (şi un bloc al ramurii drepte a fasciculului His).

NOTĂ : Nu trebuie uitat că artera descendentă anterioară irigă de asemenea ramura dreaptă a fasciculului His, încît un infarct anterior se poate însoţi de un bloc de ramură dreaptă în funcţie de sediul ocluziei.

Un bolnav care în prealabil a avut un ax QRS normal face un infarct anterior şi consecutiv un ax QRS la −40°. Probabil are un ______________ anterior.

hemibloc

Un bolnav care are un infarct inferior prezintă o deviere axială stîngă. Atenţie : un infarct inferior poate provoca o deviere axială stîngă aşa încît hemiblocul ______________, îndeosebi, nu trebuie suspectat.

anterior

HEMIBLOC POSTERIOR



- DAD (deviaţie axială dreaptă) de obicei asociată cu un infarct miocardic (sau cu altă afecţiune cardiacă)
- Complexul QRS este normal sau puţin lărgit
- Q1 S3

Hemiblocul posterior pur şi izolat este rar deoarece ramificaţia posterioară a ramurii stîngi a fasciculului His este scurtă şi groasă şi, de obicei, posedă o dublă irigaţie sanguină.

Un infarct inferior poate suprima irigaţia sanguină în ramificaţia posterioară a ______________ a fasciculului His.

ramurii stîngi

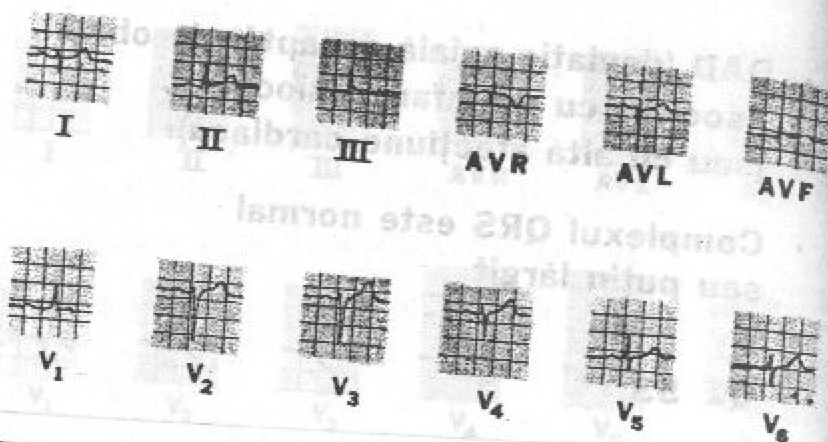
Trebuie căutată o undă S adîncă sau anormal de largă în D_I şi o undă Q în D_{III}, cunoscute sub numele de S_1Q_3, cînd se suspectează un hemibloc ______________.

posterior

Un hemibloc posterior provoacă o deviaţie ______________ a axului electric în urma depolarizării întîrziate şi predominante spre dreapta.

dreaptă

HEMIBLOC POSTERIOR



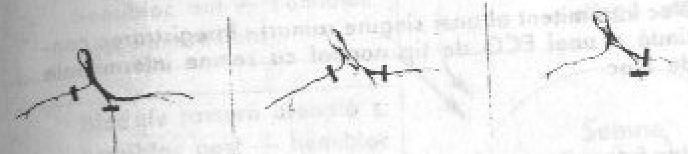
Totdeauna trebuie să se urmărească cu atenție hemiblocurile posterioare precum și infarctele inferioare care trebuie studiate cu atenție cu scopul de a le elimina.

Un infarct lateral, recent sau vechi, poate produce o ______ axială dreaptă care poate fi confundată cu un hemibloc posterior. De asemenea, în prezența unui infarct lateral, nu se poate pune diagnosticul de hemibloc posterior pe ECG. — deviere

Asigurați-vă prin anamneză și prin traseele anterioare că deviația axială ______ nu se datorește unei constituții longilin-astenice, unei hipertrofii a ventriculului drept sau unei afecțiuni pulmonare etc. — dreaptă

______ posterioare sînt grave și, cînd sînt asociate la un bloc de ramură dreaptă, trebuie apreciate ca foarte periculoase din cauza tendinței lor spre o evoluție către blocul atrio-ventricular. — Hemiblocurile

BLOCURI BIFASCICULARE



BRD (Bloc de ramura dreapta) + hemibloc anterior	BRD (Bloc de ramura dreaptă) + hemibloc posterior	Hemibloc anterior + hemibloc posterior (Bloc de ramură stîngă)

Prin fascicul se înțelege mănunchi, astfel încît orice subdiviziune a sistemului de conducere ventricular este un fascicul.

NOTĂ: Mulți ani a fost desemnat sub numele de fascicul fie ramura dreaptă fie ramura stîngă a fasciculului His. Cînd se vorbește de combinare de blocuri (de exemplu hemibloc asociat cu un bloc de ramură) se folosește numele de bloc fascicular pentru a indica un bloc de ramură și un hemibloc (etimologic fascicul înseamnă mănunchi).

NOTĂ: Un bloc bifascicular înseamnă că două ramuri mici sînt blocate. Întrucît nu se poate distinge un hemibloc anterior asociat cu un hemibloc posterior de un bloc de ramură stîngă, termenul de bloc bifascicular se referă în general la un bloc de ramură dreaptă asociat fie cu un bloc al ramificației anterioare fie cu un bloc al ramificației posterioare a ramurii stîngi a fasciculului His.

BLOCURI INTERMITENTE

...cu cel puţin o ramură normală, neblocată

— Bloc intermitent al unei singure ramuri : înregistrarea continuă a unei ECG de tip normal cu semne intermitente de bloc

— Bloc intermitent a două ramuri : ECG arată semne intermitente de bloc dublu

— Bloc intermitent : un bloc intermitent + un bloc permanent se traduce pe ECG printr-o înregistrare continuă de bloc permanent şi prin semne intermitente de alt bloc

Din fericire asocierile de blocuri (fasciculare) sînt adesea intermitente încît, cînd ele sînt combinate cu alte blocuri, sînt mai uşor decelate şi tratate.

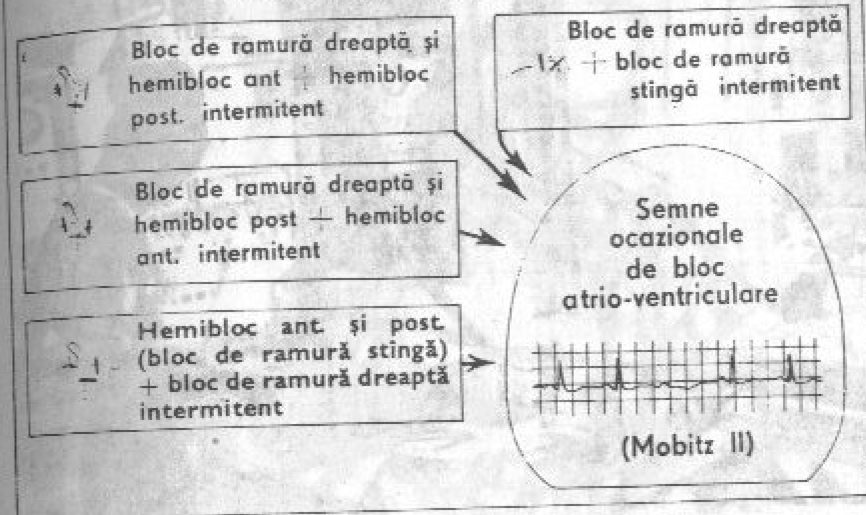
Un bolnav purtător al unui bloc al uneia sau mai multor ramuri poate avea asociat, în mod intermitent, şi un ______ al unui alt fascicul dînd semne intermitente (sau ocazionale) de bloc din partea unui alt fascicul. bloc

Un bolnav poate avea un bloc permanent al unei ramuri şi un bloc intermitent al unuia sau mai multor ______.

fascicule

Un bloc intermitent poate fi la acelaşi pacient, la mai mult de o ramură, ceea ce dă semne ______ intermitente (cum ar fi un ax QRS variabil). ECG

NOTĂ : După cum un bec electric care are un contact rău nu se aprinde uneori, un fascicul poate suferi de un bloc intermitent. Totuşi, spre deosebire de acest bec cu contact rău, blocurile fasciculare intermitente previn ameninţarea iminentă a unui bloc permanent al acestui fascicul. Cînd există deja blocuri permanente ale altor fascicule, blocul fascicular intermitent previne cardiologul de faptul că poate fi necesar un *pacemaker* (să se vadă pagina următoare). Pentru acest motiv această pagină începe prin „Din fericire".



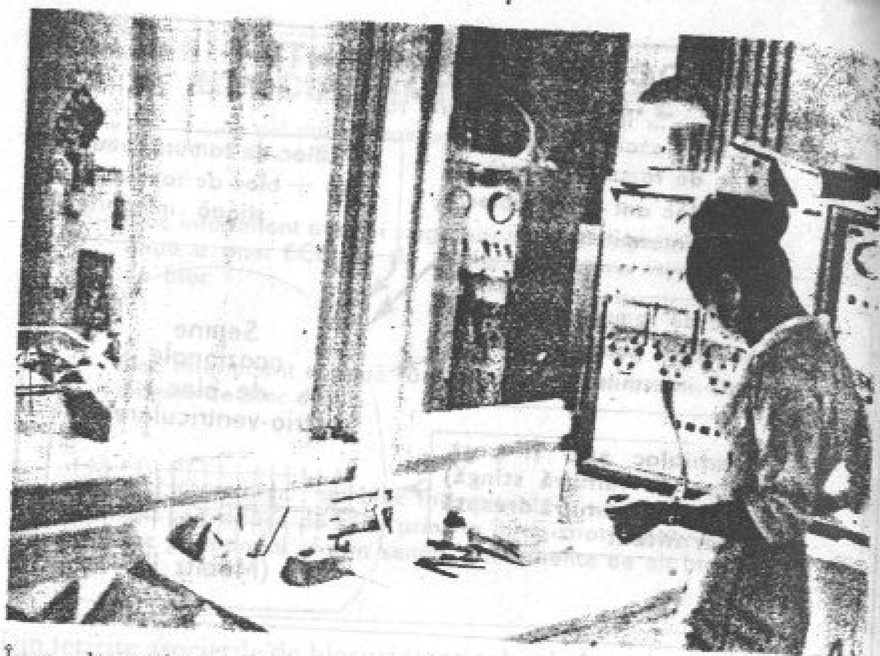
Dacă se consideră cele trei căi de depolarizare ventriculară, este evident că o ramură trebuie să rămînă permeabilă, cel puţin în mod intermitent, pentru a asigura conducerea ventriculară.

Blocurile trifasciculare nu pot fi diagnosticate decît atunci cînd unul sau mai multe ______ blocuri fasciculare sînt intermitente.

De asemenea, diagnosticul de bloc de ______ ramură „bilateral" nu se face decît dacă blocul este intermitent pe una sau pe alta din ramuri.

Blocul trifascicular complet şi permanent sau blocul de ramură bilateral nu poate fi deosebit de ______ atrio-ventricular complet de gradul III. blocul

NOTĂ : Dacă toate fasciculele sînt blocate în permanenţă cu excepţia unuia care nu-i blocat decît în mod intermitent, se poate remarca un aspect de bloc tip Mobitz II (absenţă întîmplătoare a conducerii ventriculare). În consecinţă, un aspect de bloc tip Mobitz II este un argument greu în favoarea implantării unui *pacemaker* artificial.



În multe spitale bolnavii cu infarct miocardic acut sînt internați în Unități de terapie intensivă sau Unități de boli coronare unde sînt supravegheați în permanență. În anumite spitale toți bolnavii suspecți de infarct sînt internați în unități de acest tip.

NOTĂ: Deoarece tratamentul de elecție al diferitelor aritmii se schimbă cu timpul, și atitudinea privind indicația de implantare a unui *pacemaker* artificial în blocurile atrio-ventriculare este în permanentă modificare. Pentru acest motiv este esențial să țineți pasul cu literatura medicală curentă.

Problema gravității infarctului în funcție de poziția sa în ________ sting este foarte controversată. Fiecare dintre noi trebuie să se documenteze asupra acestui subiect pentru a-și face părerea sa proprie. — ventriculul

NOTĂ: Infarctele se pot „întinde” adică să cuprindă progresiv o zonă mai întinsă a ventriculului sting. Este foarte clar că o extindere a unui infarct recent permite un prognostic mai puțin favorabil decît infarctul original.



Amintiți-vă că examenul clinic și istoricul bolnavului sînt încă criteriile cele mai importante de diagnostic ale infarctului acut.

S-a spus că ECG servește „numai ca un ajutor” în diagnosticul ________ de miocard cu toate că ea furnizează o informație mai precisă decît oricare alta. — infarctului

Nu există ceva care să poată înlocui o ________ precisă. — anamneză

Laboratorul ne dă de asemenea numeroase modalități de a evalua starea bolnavului, dar interpretarea minuțioasă a ________ este esențială. — ECG

NOTĂ: Electrocardiograma este o metodă de diagnostic utilă, dar valoarea sa sporește însutit cînd se compară cu un traseu anterior al bolnavului. Încercați totdeauna să obțineți un traseu anterior pentru a face o comparație căci ECG, ca și radiografiile, cîștigă mai mult în valoare dacă sîntem siguri că modificările patologice sînt recente sau vechi.

NOTĂ: Să se revadă infarctul privind tabelele de la sfîrșitul acestei cărți.

PATOLOGII DIVERSE

Pulmonare

Electrolitice

Morfologii particulare

Droguri

Factorii de mai sus pot produce modificări ale electrocardiogramei care sînt frecvente, dar necaracteristice, în unele împrejurări.

NOTĂ : Patologiile diverse pe care le vom prezenta în cele ce urmează pot fi recunoscute după aspectul caracteristic de pe electrocardiogramă. În cea mai mare parte a stărilor menționate în acest capitol aceste semne electrocardiografice nu permit decît să se bănuiască anumite stări patologice sau efectul anumitor droguri sau modificări electrolitice. În aceste cazuri trebuie obținute argumente suplimentare pentru a confirma bănuiala. Este rară situația cînd un diagnostic este fondat numai pe existența unuia sau altuia din semnele ECG pe care le vom prezenta.

DI

DII

DIII

Emfizemul determină de obicei un microvoltaj în toate derivațiile și adesea există o deviație axială dreaptă.

__________ sever antrenează adesea complexe QRS de mică amplitudine în toate derivațiile. Într-adevăr în această boală pulmonară există o scădere a voltajului tuturor undelor. Din cauza emfizemului pulmonar ventriculul drept muncește împotriva unei rezistențe crescute; poate rezulta o deviație axială __________.

Emfizemul

dreaptă

Deviația axială dreaptă se datorește de obicei hipertrofiei ventriculare drepte. Putem face diagnosticul deviației axiale drepte observînd pur și simplu că __________ în D_I este de regulă negativ.

QRS

EMBOLIE PULMONARĂ

I — Undă S mare în DI

II — Subdenivelare ST în DII

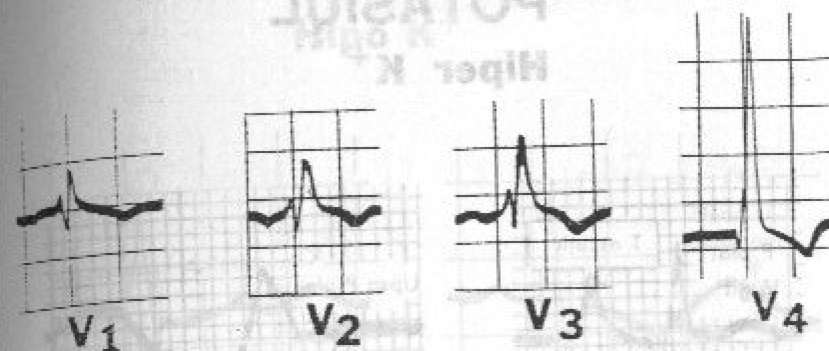
III — Undă Q mare în DIII

În caz de embolie pulmonară se poate observa o undă S mare în D_I şi o undă Q în D_{III}. De asemenea există o subdenivelare a segmentului ST în D_{II}.

Sindromul S_1Q_3 caracterizează cordul pulmonar acut, consecinţa emboliei pulmonare. Este denumit S_1Q_3 datorită marii unde S în D_I şi a undei ________ patologice din D_{III}. Q

NOTĂ: A se observa tendinţa la deviaţia axială dreaptă (D_I).
Există de asemenea în mod obişnuit o ________ a ST în D_{II}. subdenivelare

EMBOLIE PULMONARĂ



(Bloc de ramură dreaptă) tranzitoriu

Inversiunea undelor T în V_1-V_4

În caz de embolie pulmonară există adesecori o inversiune a undei T de la V_1 la V_4. Există adesea un bloc de ramură dreaptă.

Inversiunea undei ________ în derivaţiile precordiale, îndeosebi de la V_1 la V_4, este un semn diagnostic foarte important în embolia pulmonară. T

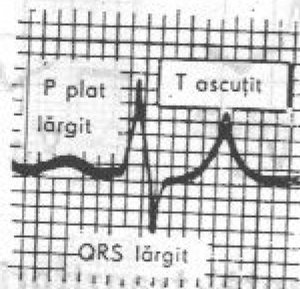
________ pulmonară poate produce un bloc de ramură dreaptă. Acest bloc cedează de obicei cînd starea bolnavului se ameliorează. Embolia

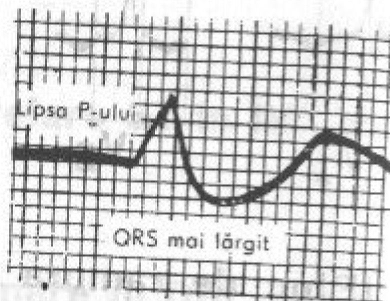
Se poate recunoaşte prezenţa unui bloc de ramură dreaptă după aspectul R–R' în derivaţiile precordiale ________. drepte

NOTĂ: Uneori blocul de ramură dreaptă poate fi incomplet (complexul QRS cu lărgime normală dar cu aspect R–R').

POTASIUL

Hiper K^+





Moderată **Extremă**

În caz de hiperkaliemie, unda P se aplatizează, ——— complexul QRS se lărgeşte şi unda T devine ascuţită.

În caz de creştere a kaliemiei, unda T devine ————.

ascuţită

Unda P se aplatizează încît este dificil de a o recunoaşte în ———— extremă.

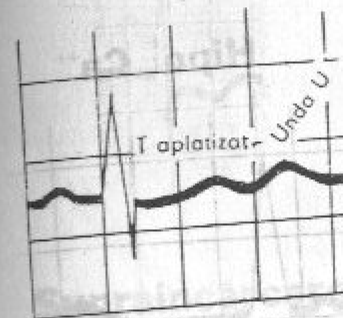
hiperkaliemia

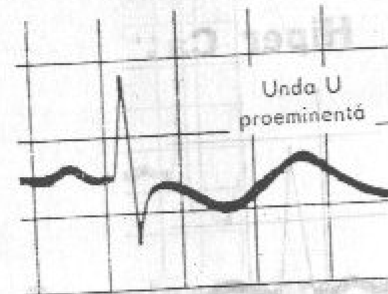
Cînd un bolnav are o hiperkaliemie, depolarizarea ventriculară se prelungeşte şi în consecinţă complexul QRS se ————.

lărgeşte

POTASIUM

Hipo K^+





Moderat **Extrem**

Cînd kaliemia scade sub valoarea normală, unda T se aplatizează (sau se inversează) şi apare o undă U.

În caz de hipokaliemie, unda T se aplatizează în timp ce ———— diminuă. Cînd nivelul kaliemiei continuă să coboare, unda T se poate inversa.

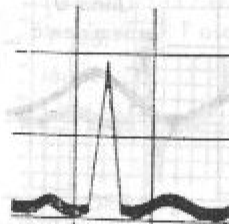
potasiul

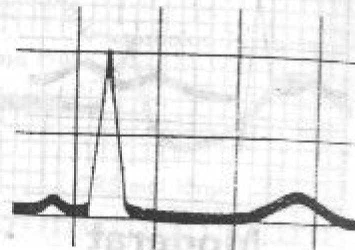
NOTĂ: Mă gîndesc mereu că undele T sînt cortul ionilor de potasiu. Cînd aceştia coboară, unda T se aplatizează. Invers, creşterea lor determină mărirea amplitudinii undei T.

În caz de hipokaliemie apare o undă ————. Această undă creşte cînd pierderea potasiului devine mai severă.

U

CALCIU



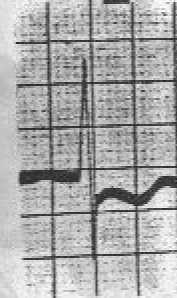


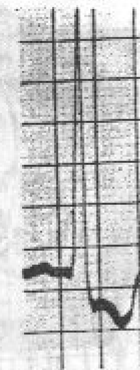
În caz de hipercalcemie intervalul Q–T se scurtează, dar în caz de hipocalcemie intervalul Q–T se alungește.

Hipocalcemia ________ de obicei intervalul Q–T   prelungește

NOTĂ : Intervalul Q–T este măsurat de la începutul undei Q la sfîrșitul undei T.

Creșterea calcemiei favorizează aparent o repolarizare ventriculară precoce (după depolarizare). Rezultă un interval ________ scurt.   QT



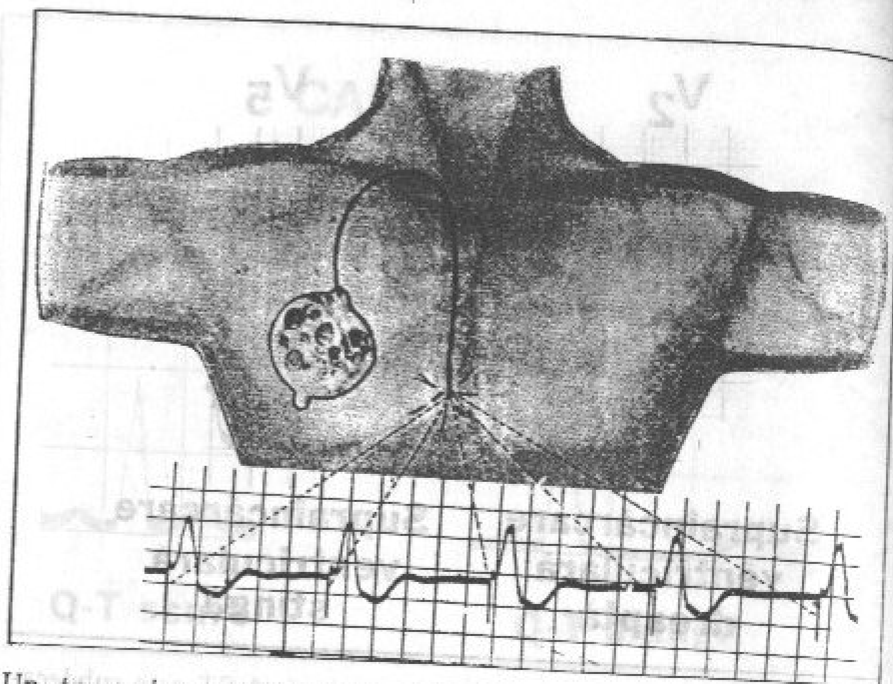


În caz de supraîncărcare ventriculară segmentul ST este subdecalat cu un aspect ondulat.

Supraîncărcarea ventriculară se caracterizează printr-o subdenivelare moderată a segmentului ________.   ST

NOTĂ : Supraîncărcarea este adesea întovărășită de o hipertrofie ventriculară. Este logic acest lucru deoarece un ventricul care luptă contra unei rezistențe oarecare (valvulare sau creștere a rezistențelor vasculare) se va hipertrofia pentru a încerca să compenseze.

________ ventriculară determină o subdenivelare a segmentului ST, care în general este cu concavitatea în sus sau se îndoaie progresiv în mijlocul său.   Supraîncărcarea



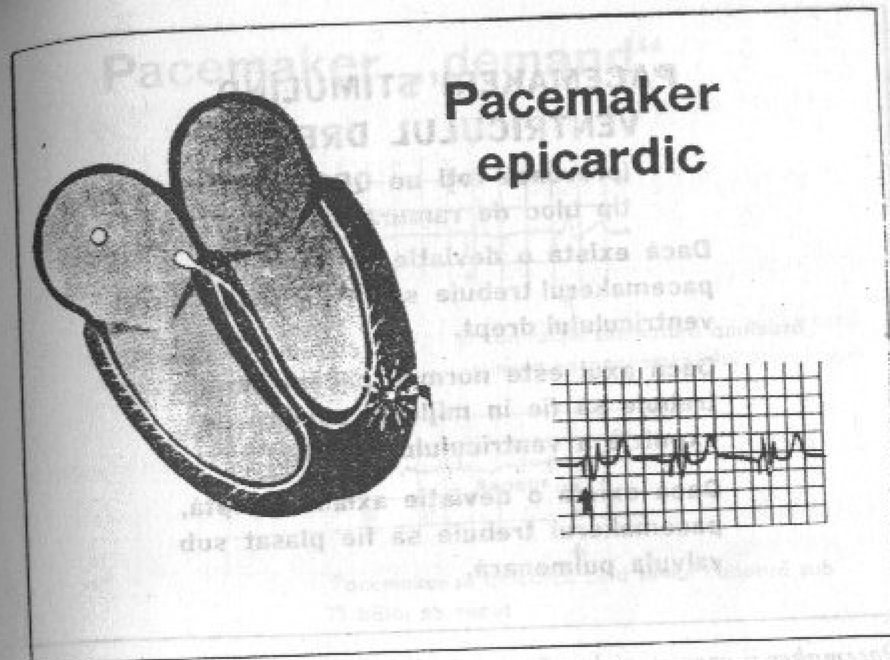
Un *pacemaker* artificial (alimentat de o baterie) determină o deflexiune electrică (*spike*). Imediat după fiecare dintre ele noi ne așteptăm să vedem un răspuns ventricular.

NOTĂ: *Pacemaker*-ii artificiali sînt implantați pe cale chirurgicală la bolnavii care au bloc AV de gradul trei. În blocul complet frecvența ventriculară este atît de lentă (30/40 min.) încît este necesar un *pacemaker* comandat de o baterie, pentru ca inima să poată pompa cu o frecvență normală. Bateria este instalată sub piele și electrozii sînt plasați fie prin sistemul venos în ventriculul drept (*pacemaker* endocavitar) fie cusuți la suprafața ventriculului (*pacemaker* epicardic).

Pacemaker-ul este un impuls ______ regulat determinînd o mică deflexiune verticală pe ECG. Scopul este ca fiecare impuls să capteze (adică să depolarizeze) ventriculii. Întrucît această depolarizare ventriculară artificială este ectopică fiecare răspuns se va asemăna unei ______

electric

extrasistole ventriculare



Prin studiul traseului electrocardiografic se poate determina tipul de *pacemaker* și locul de implantare a electrodului activ.

Pacemaker-ii epicardiaci sînt plasați pe suprafața epicardului ______ stîng, astfel că ventriculul stîng se depolarizează înaintea ventriculului drept și

ventriculului

...prin aceasta apare un QRS avînd un aspect de bloc de ______ dreaptă.

ramură

Un *pacemaker* epicardic produce un QRS ce evocă un bloc de ramură ______ cu o deviație axială dreaptă de obicei.

dreaptă

PACEMAKERI STIMULÎND VENTRICULUL DREPT

(provoacă toți un QRS de tip bloc de ramură stîngă)

Dacă există o deviație axială stîngă, pacemakerul trebuie să fie la vîrful ventriculului drept.

Dacă axul este normal, pacemakerul trebuie să fie în mijlocul camerii de expulzie a ventriculului drept.

Dacă există o deviație axială dreaptă, pacemakerul trebuie să fie plasat sub valvula pulmonară.

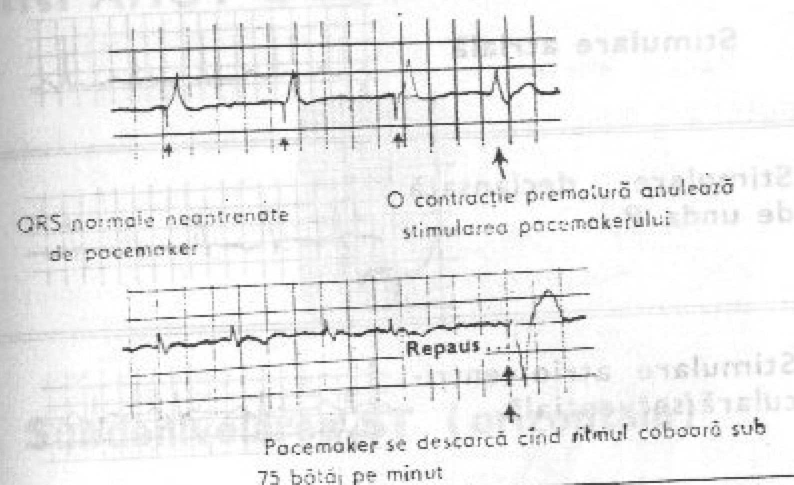
Pacemaker-ii care stimulează ventriculul drept sînt cei mai utilizați, electrodul fiind plasat în interiorul cavității ventriculare drept.

NOTĂ: Poziția ideală a unui *pacemaker* al ventriculului drept (pus pe cale venoasă) este realizată cînd extremitatea electrodului este plasată la apexul cavității ventriculare drepte. QRS care rezultă are un aspect de bloc de ramură stîngă cu o deviație axială stîngă.

În caz de *pacemaker*, cînd QRS are un ________ de bloc de ramură stîngă cu un ax electric normal, electrodul se găsește în mijlocul camerei de expulzie a ventriculului drept. — aspect

Dar dacă, în caz de *pacemaker*, QRS indică un bloc de ramură și o deviație axială dreaptă, extremitatea ________ se găsește sub valvulele pulmonare. — cateterului

Pacemaker „demand“

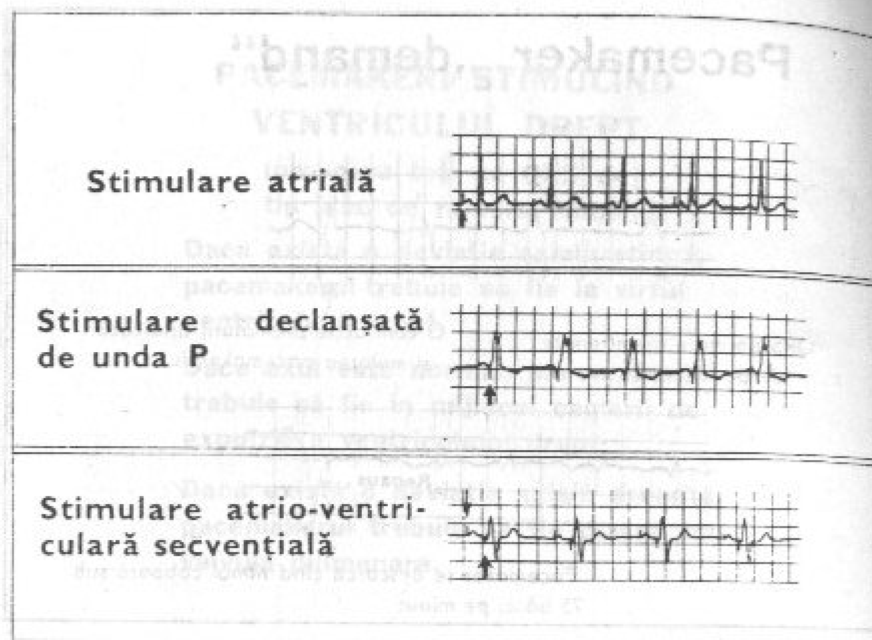


Pacemaker-ul *„demand"* are capacitatea de a percepe influxurile și de a fi gata de a declanșa un stimul. El posedă un „creier" care determină punerea sa în funcțiune sau oprirea sa.

Pacemaker-ul *„demand"* se declanșează „la cerere" cînd percepe o ________ a ritmului cardiac sub nivelul celui predeterminat. — scădere

...și dacă ritmul cardiac redevine normal, ________ *„demand"* va înregistra acest ritm normal și se va opri el însuși ca să nu interfereze cu ritmul normal. — *pacemaker*-ul

Pacemaker-ul ________ poate percepe o extrasistolă ventriculară, încît stimularea următoare să nu înceapă decît după un interval egal cu acela care separă în mod normal contracțiile *pacemaker*-ului. — *„demand"*



Este bine să se cunoască și celelalte tipuri de stimulare chiar dacă utilizarea lor este rară.

În stimularea atrială, *pacemaker*-ul stimulează ______ și conducerea se continuă în mod normal pentru restul fiecărui ciclu. atriul

Totdeauna, în ceea ce privește stimularea declanșată prin unda P, *pacemaker*-ul percepe unda P și declanșează puțin după aceasta o ______ ventriculară (ceea ce se numește adesea „stimulare atrială, sincronă"). stimulare

În stimularea atrio-ventriculară secvențială atriile și ventriculii sînt stimulate amîndouă. Primul electrod depolarizează atriile și, după un scurt interval ______ sînt stimulați printr-un electrod separat. ventriculii



Infarctul subendocardic determină o subdenivelare orizontală a segmentului ST.

Infarctul subendocardic (denumit inițial leziune subendocardică) se caracterizează printr-o subdenivelare a ______ ST în care acesta rămîne orizontal. segmentului

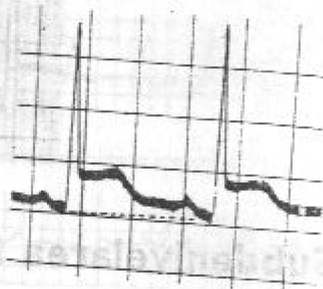
NOTĂ: Infarctul subendocardic nu afectează decît o porțiune mică a miocardului exact în apropierea stratului endocardic. Infarctele miocardice adevărate afectează de obicei întreaga grosime a peretelui ventricular stîng în zona lezată. Cu toate că infarctele subendocardice nu afectează decît o parte mică a țesutului miocardic, ele trebuie să fie tratate ca un infarct veritabil al miocardului. Infarctul subendocardic este considerat adesea ca un semn al iminenței de infarct.

PERICARDITA

Segmentul ST supradenivelat aplatizat sau concav



Segmentul ST supradenivelat și unda T decalată

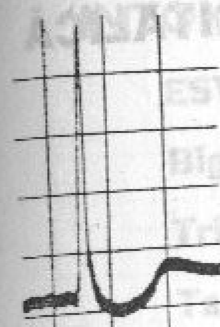


În caz de pericardită segmentul ST este supradenivelat și de obicei plat sau concav. Unda T în totalitatea sa poate fi decalată în sus în raport cu linia de bază.

Pericardita poate să ______________ segmentul ST. Ea dă de obicei un segment ST care este plat sau concav (în jos). — supradenive-leze

______________ pare să supradeniveleze întregul ansamblu al undei T în sus în raport cu linia de bază adică aceasta pare că coboară pînă la unda P a ciclului următor. — Pericardita

NOTĂ: Semnele electrocardiografice prezente pe figura din stînga sînt constatate într-o derivație unde QRS este de obicei negativ (de exemplu derivațiile precordiale drepte). Particularitățile prezentate pe figura din dreapta sînt notate într-o derivație unde QRS este de obicei pozitiv (D_I sau D_{II}).



Efect digitalic



Digitala determină o înclinare în jos a segmentului ST care îi dă aspectul mustății lui Salvador Dali.

Digitala antrenează o înclinare în jos („în albie") a segmentului ______________. — ST

NOTĂ: Căutați o derivație unde nu există unda S pentru a recunoaște acest aspect clasic. Ramura descendentă a undei R devine din ce în ce mai groasă pe măsură ce se apropie de linia de bază. Panta descendentă a undei R are o curbă ușoară, în pantă descendentă, întîlnindu-se cu linia de bază. Rețineți că segmentul ST este discret subdenivelat înclinîndu-se în jos. Acest aspect poate fi pus în evidență pe electrocardiograma celor mai mulți bolnavi digitalizați.

SUPRADOZARE DIGITALICĂ

Bloc SA

TAP cu bloc

Blocuri AV

Tachicardie cu disociație AV

O supradozare digitalică are tendința de a determina blocuri AV de diverse feluri și poate să antreneze un bloc sino-atrial.

Digitala în exces întîrzie conducerea stimulului atrial la ____________ AV.   nodul

O ____________ digitalică poate determina diverse tipuri de bloc AV și o tahicardie întovărășită de bloc AV.   supradozare

NOTĂ: Fiți totdeauna atenți la faptul că o supradozare digitalică este agravată de hipokaliemie.

INTOXICAȚIE DIGITALICĂ

ESV

Bigeminism

Trigeminism, etc...

Tachicardie ventriculară

Fibrilație ventriculară

Fibrilație atrială

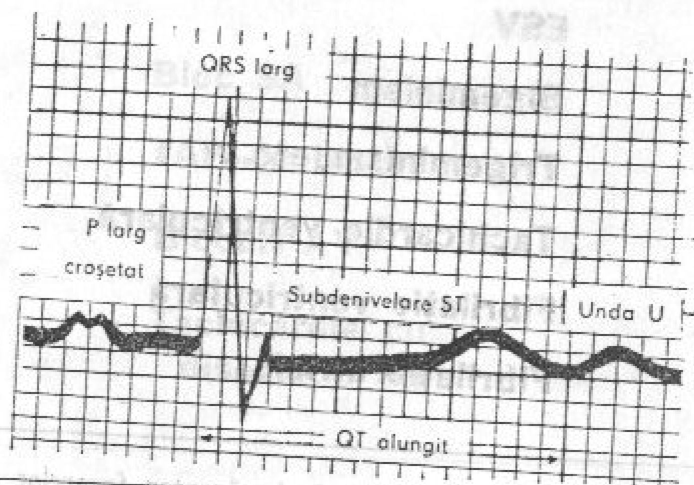
Digitala în doze toxice favorizează descărcarea focarelor ventriculare ectopice și prin aceasta determină tulburări de ritm.

Digitala în doze ____________ poate determina focare ectopice iritabile îndeosebi în ventriculi.   toxice

Tulburări de ritm severe pot să se dezvolte din ____________ ectopice ventriculare care se descarcă frecvent sau în mod repetitiv cu o frecvență rapidă.   focarele

NOTĂ: Preparatele de digitală sînt prietenii medicului în tratamentul insuficienței cardiace începînd din secolul al XIX-lea. Ele totuși trebuie administrate cu prudență deoarece în doze toxice pot determina tulburări de ritm mortale.

EFECTELE CHINIDINEI



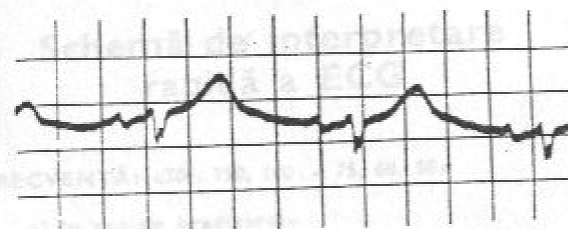
Chinidina determină unde P largi și croșetate și o lărgire a complexului QRS. Există adesea un subdecalaj al segmentului ST, o alungire a Q–T și unde U.

NOTĂ: Chinidina întîrzie conducerea electrică în miocard. Cea mai mare parte a efectelor chinidinei înregistrate pe electrocardiogramă se datorește unei încetiniri a vitezei depolarizării și repolarizării.

Chinidina determină unde ________ largi și croșetate pe electrocardiogramă. Ea lărgește de asemenea complexul QRS. — P

Chinidina poate prelungi intervalul ________ și să subdeniveleze segmentul ST. Căutați undele U. — Q–T

Aspect în „hulă“



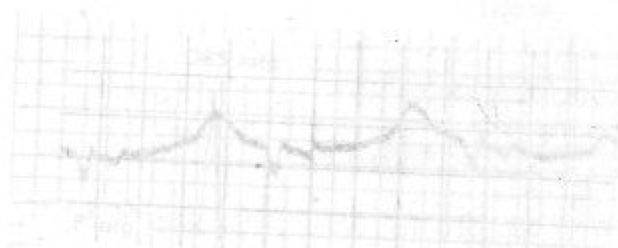
al intoxicației chinidinice

Aspectul în valuri al intoxicației chinidinice rezultă dintr-o exagerare a efectelor menționate la pagina precedentă.

Chinidina, în traseul de mai sus, lărgește complexul ________. — QRS

În timp ce undele P sînt difazice în această derivație ele sînt ________ în D_I și D_{II}. — croșetate

NOTĂ: A se revedea capitolul „diverse“ consultînd tabelele care încep la pagina următoare.





Puteți decupa aceste tabele și să le luați cu dumneavoastră pentru a vă orienta cu ușurință (dacă această carte vă aparține).

Schemă de interpretare rapidă a ECG

1. FRECVENȚĂ: «300, 150, 100 ... 75, 60, 50»

a) în caz de bradicardie
frecvență = ciclii bandă de 6 sec. x 10

2. RITM: se vor urmări pe traseu undele anormale, pauzele și neregularitățile

a) Se va verifica dacă este o undă P înaintea fiecărui QRS
b) Se va verifica dacă este un QRS după fiecare P
c) Se va măsura spațiul P-R
d) Se va măsura durata QRS

3. AXA: QRS deasupra sau dedesubtul liniei bazale în derivațiile următoare:

a) D_{I}, AVF pentru a deosebi axa normală și devierea axială D_1 sau S
b) În spațiul cu 3 dimensiuni: D , AVF și V_2

4. HIPERTROFIE: se va remarca

în V_1
Unda P de hipertrofie auriculară
Unda R de hipertrofie ventriculară dreaptă
Unda S de hipertrofie ventriculară stîngă
... + unda R în V_5 pentru HVS

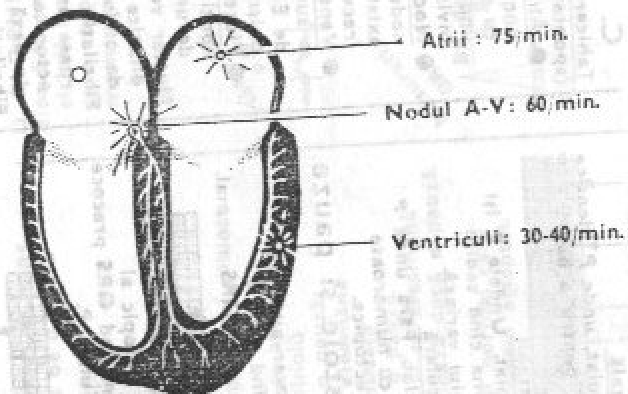
5. INFARCT: se va căuta în toate derivațiile:

a) Unde Q
b) Inversarea undelor T
c) Supradenivelarea segmentelor ST

Metoda rapidă a lui Dubin pentru citirea ECG

300 150 100 75 60 50

1. **FRECVENȚA**
   - A. Amintiți-vă
   - B. Frecvența lentă:
     Cicli/banda 6 sec. × 10 = Frecvența
   - C. A se căuta tot mereu dacă există frecvente distincte atriale (unda P) și ventriculare (QRS)
   - D. Ritm normal
     frecvența superioară la 100/min. = Tahicardie sinuzală
     frecvența sub 60/min. = Bradicardie sinuzală
   - E. Ritmuri proprii (Focare ectopice)



* Stările de urgență sau patologice pot da naștere la focare ectopice în atrii nodul AV sau ventricul, care se descarcă cu o frecvență rapidă de 150-250/min.

2. Ritmul

MĂSURAȚI TOT MEREU INTERVALUL P-R
MĂSURAȚI TOT MEREU COMPLEXUL QRS

A. Ritm variabil

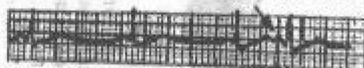
Aritmia sinuzală
Ritm neregulat, unde P identice. Poate pleda pentru o boală coronariană.

Pacemaker instabil
Ritm neregulat. Undele P își schimbă forma cînd sediul pacemaker-ului variază.

Fibrilație auriculară
Ritm neregulat. Fără unde P vizibile, dar cu numeroase unde atriale ectopice.

B. Extrasistole și pauze

Extrasistole:
Atriale — focar auricular ectopic generînd unde P precoce urmate de QRS normal.



Nodale — focar ectopic al nodului AV generînd QRS precoce neprecedat de unda P.



C. Ritmuri rapide

Tahicardie paroxistică (spontană)

- **Atrială** — succesiune normală de unde P și QRS cu o frecvență de 150-250; unda P poate fi invizibilă.
- **Nodală** — se formează în nodul AV astfel că nu există unde P: frecvență 150-250.
- **Ventriculară** — seamănă cu o succesiune rapidă de ESV; frecvență obișnuită de 150-250.
- **Flutter auricular** — succesiune continuă rapidă de unde P identice.

Flutter ventricular — unde difazice ca o serie de ondulații sinusoidale.

Fibrilație atrială — numeroase unde atriale ectopice care dau o linie de bază neregulată.

Fibrilație ventriculară — activitate electrică complet anarhică, letală.















Ventriculare (ESV) — Complex QRS larg și precoce urmat de o pauză compensatoare.



Bătăi de scăpare:
survin după o pauză corespunzînd unuia sau mai multor cicluri complete.

Scăpare auriculară — se aseamănă cu o extrasistolă atrială dar urmează după o pauză.

Scăpare nodală — se aseamănă cu o extrasistolă nodală dar urmează după o pauză.

Scăpare ventriculară — se aseamănă cu o ESV dar urmează după o pauză.

Stop sinuzal
Pauză într-un ritm normal care nu reîncepe la momentul așteptat.



D. BLOCURI CARDIACE

Bloc SA — unul sau mai multe cicluri lipsă dar care reapar în momentul așteptat.



Bloc AV
(P-R superior unui pătrat mare)



Bloc gradul 1 — P-R superior la 0,20 sec. sau superior unui pătrat mare.

Bloc gradul 2 — 2/1, 3/1, 4/1 etc.; sau perioadă Wenckebach (creșterea progresivă a P-R pînă la absența răspunsului QRS).

Bloc gradul 3 — «Bloc AV complet» producînd frecvențe atriale și ventriculare independente; frecvența ventriculară de obicei este între 20 și 40.

Bloc de ramură (BR) lărgimea QRS este de 3 pătrate mici sau mai mult.



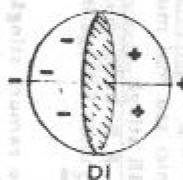
BR dreaptă
R R' în V sau V_2
undă S largă în V_5 - V_6

BR stîngă
R R' în V_5 sau V_6
undă S largă în V_1 - V_2

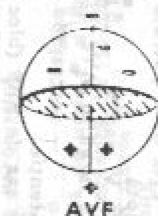
Atenție:
În caz de BRS (bloc de ramură stîngă) infarctul este dificil de recunoscut.
În caz de bloc de ramură, criteriile de hipertrofie ventriculară nu mai sînt valabile.

3. Axa

Priviţi mai întîi DI



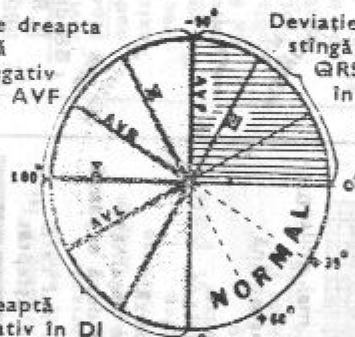
... dacă QRS este pozitiv (deasupra liniei de bază) vectorul se îndreaptă spre partea pozitivă (stîngă) a bolnavului.



Priviţi apoi AVF. Dacă QRS este pozitiv, vectorul trebuie să se îndrepte în jos, în partea pozitivă a sferei.

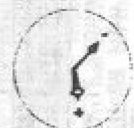
Deviaţie dreapta extremă
QRS negativ în DI şi AVF

Deviaţie axială stîngă
QRS negativ în AVF dar pozitiv în DI



Deviaţie axială dreaptă
QRS negativ în DI

Un complex QRS pozitiv în DI şi AVF situează vectorul în zona normală (0° la 90°)



Dacă QRS este negativ în V_2 vectorul se îndreaptă în spate.

4. Hipertrofie

1. HIPERTROFIE ATRIALA : unda P de lărgime superioară a trei mici pătrate (0,12 sec.)

A. Hipertrofie atrială dreaptă
...unda P difazică largă
cu componenta iniţială înaltă.



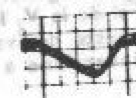
B. Hipertrofie atrială stîngă
...unda P difazică, largă
cu componenta terminală largă.



2. HIPERTROFIE VENTRICULARĂ

A. Hipertrofie ventriculară dreaptă
R mai mare ca S în V_1
R devine din ce în ce mai mare de la V_1 la V_6
S persistînd în V_5 şi V_6
QRS larg.

B. Hipertrofie ventriculară stîngă
unda S în V_1 + unda R în V_5 însumînd mai mult de 35 mm
deviaţie axială stîngă
QRS larg
Panta lui T (inversată) este mai întîi lentă apoi rapidă



5. Infarctul

1. LEZIUNE = SEGMENT ST SUPRADENIVELAT



supradeni-velare

Reprezintă un proces acut, segmentul ST revine la linia de bază în timp.
Dacă unda T este de asemenea supradenivelată, să se suspecteze o pericardită.
Sediul leziunii poate fi determinat ca și cel al infarctului.
Dacă ST este subdenivelat: digitalină sau infarct subendocardic sau testul Master pozitiv.

2. INFARCTUL = UNDA Q



Mici unde Q pot fi normale în V_5 și V_6.
Pentru a fi patologic Q trebuie să aibă lărgimea unui mic pătrat (0,04 sec.).
O undă Q a cărei adîncime este superioară unei 1/3 din QRS în D III este de asemenea anormală.

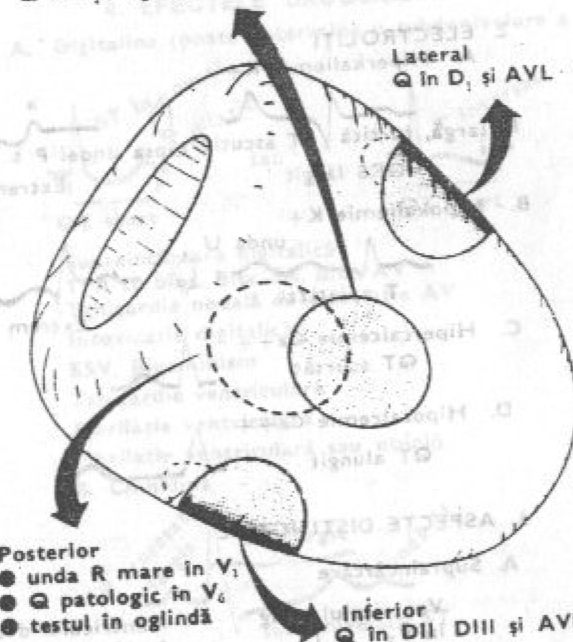
3. ISCHEMIE = UNDA INVERSATĂ



Unda T inversată este asimetrică.
Undele T sînt în general pozitive în D I, D II și de la V_2 la V_6,
a se privi aceste derivații pentru a căuta o inversiune a undei T.

Sediul infarctului

(Ventriculul sting)



Diverse

1. BOLI PULMONARE

A. Emfizem: microvoltaj în toate derivațiile

B. Embolie pulmonară:
«S_1-Q_3» — unda S largă în D I, unda Q mare în D III
Unda T inversată în V_1-V_4
Subdenivelarea lui ST în D II
Adeseori BR dreaptă tranzitoriu.

2. ELECTROLIȚI

A. Hiperkaliemie K+

P largă, turtită — T ascuțit — Lipsa undei P — R — S
QRS lărgit — Extrem

B. Hipokaliemie K+

unda U — U
T aplatizat — Extrem

C. Hipercalcemie Ca++
QT scurtat

D. Hipocalcemie Ca++
QT alungit

3. ASPECTE DISTINCTIVE

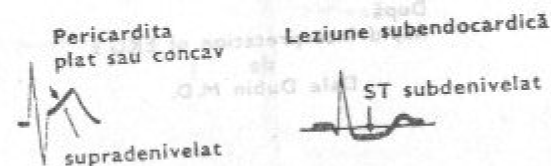
A. Supraîncărcare

Ventriculul stîng în V_5 — Ventriculul drept în V_2

B. Pacemaker artificial

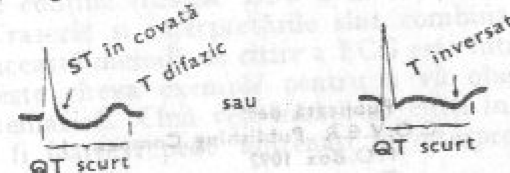
semnalul pacemaker-ului

Diverse (urmare)



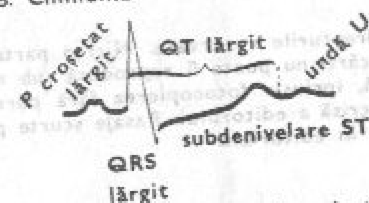
4. EFECTELE DROGURILOR

A. Digitalina (poate determina o subdenivelare a ST)



Supraîncărcare digitalică
TPA cu bloc, Bloc SA, Bloc AV
Tahicardie nodală cu disociație AV
Intoxicație digitalică
ESV, Bigeminism
Tahicardie ventriculară
Fibrilație ventriculară
Fibrilație ventriculară sau atrială

B. Chinidină

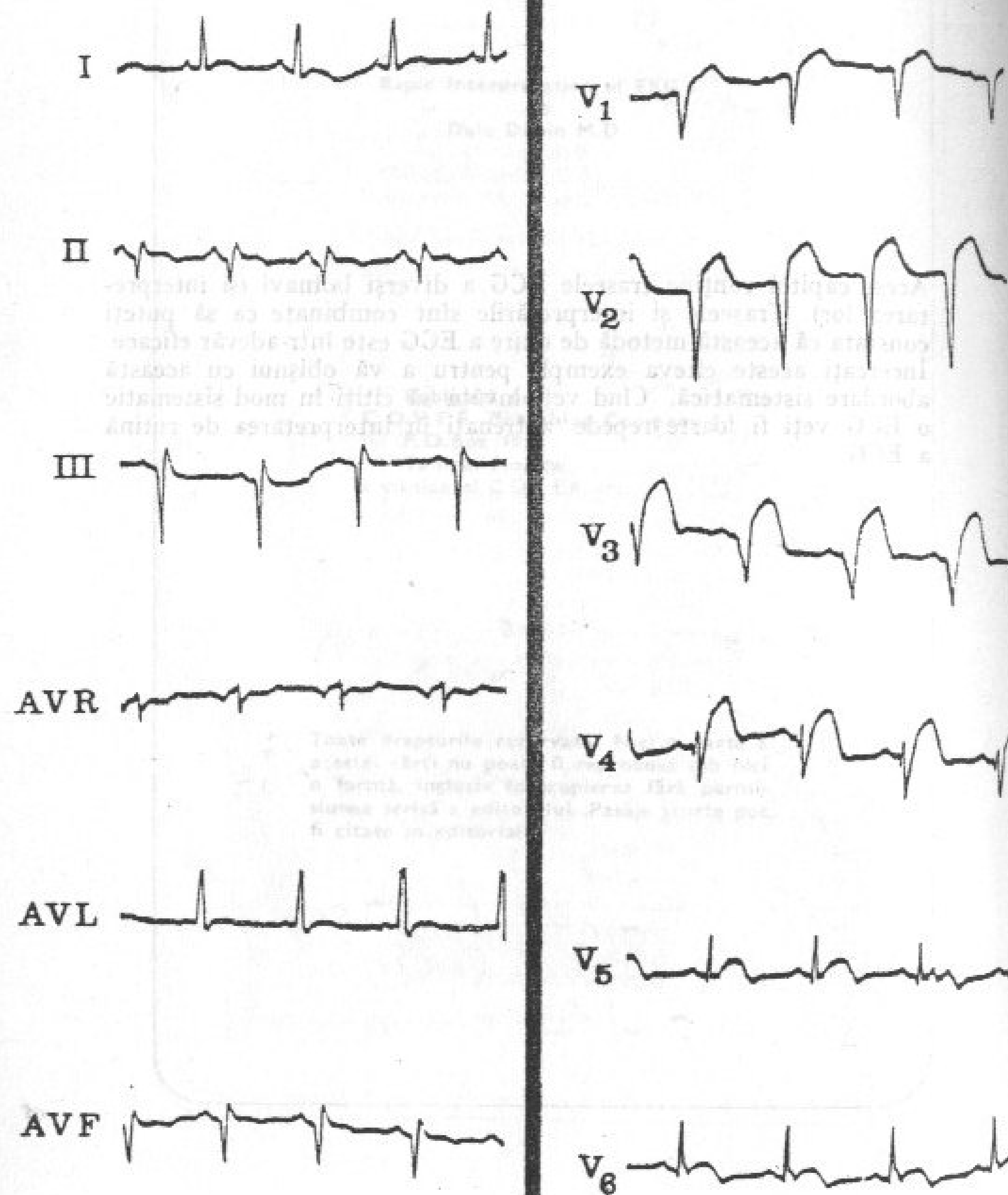


Aspect «în hulă» a intoxicației



chinidinice

Bolnavul D.D., de 29 ani, alb, cunoscut ca hipocondric, plîngîndu-se de numeroase tulburări.



Bolnavul: D.D.

Frecvența: aproximativ 70 pe minut.

Ritm: ritm sinuzal regulat
$P-R$ mai mic de 0,20 sec. (nu există bloc AV)
QRS mai mic de 0,12 sec. (nu există BR)
...dar notați aspectul R—R' in D_{III} sugerind un bloc de ramură incomplet.

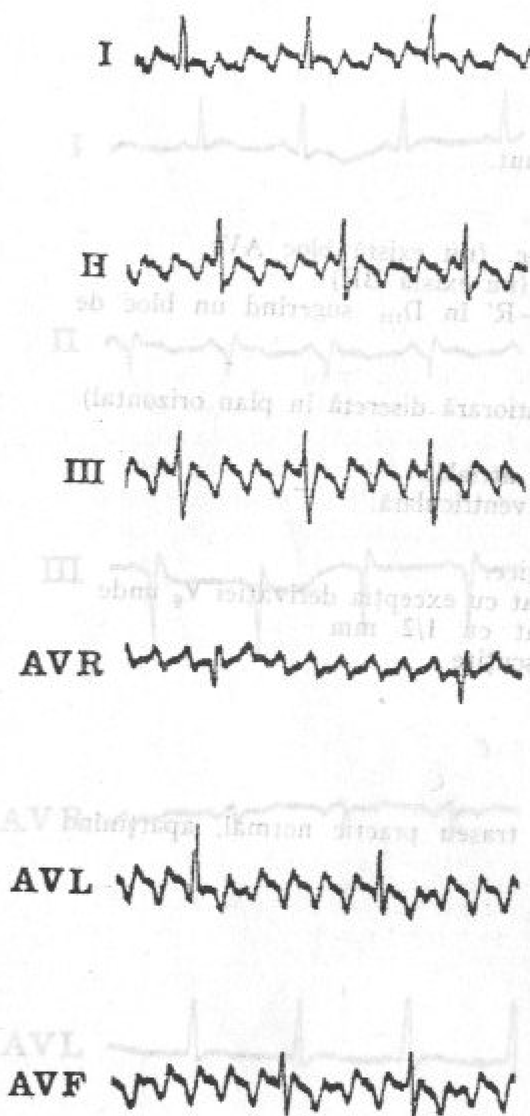
Ax: zonă normală (dar rotație antiorară discretă in plan orizontal).

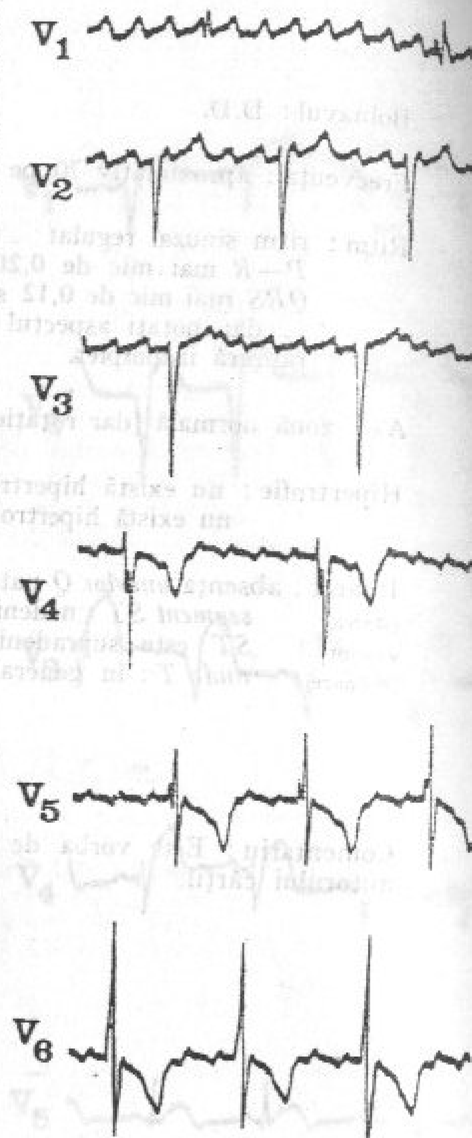
Hipertrofie: nu există hipertrofie atrială.
nu există hipertrofie ventriculară.

Infarct (starea vaselor coronare): absența *undelor Q* patologice.
segment ST: nedenivelat cu excepția derivației V_6 unde ST este supradenivelat cu 1/2 mm
unde T: in general ascuțite

Comentariu: Este vorba de un traseu practic normal, aparținînd autorului cărții.

Bolnavul R.G. de 45 ani, alb, cu antecedente de boală coronariană.
Tensiunea arterială 21/10 cm Hg la internare.





Bolnavul : R.C.

Frecvența : Frecvența atrială de 300/minut.
Frecvența ventriculară în general 75/minut, dar cîteodată mai lentă.

Ritm : Flutter atrial (cu răspuns ventricular neregulat, adică fără raport fix)
P—R variabil
QRS mai mic de 0,12 sec. (nu există BR).

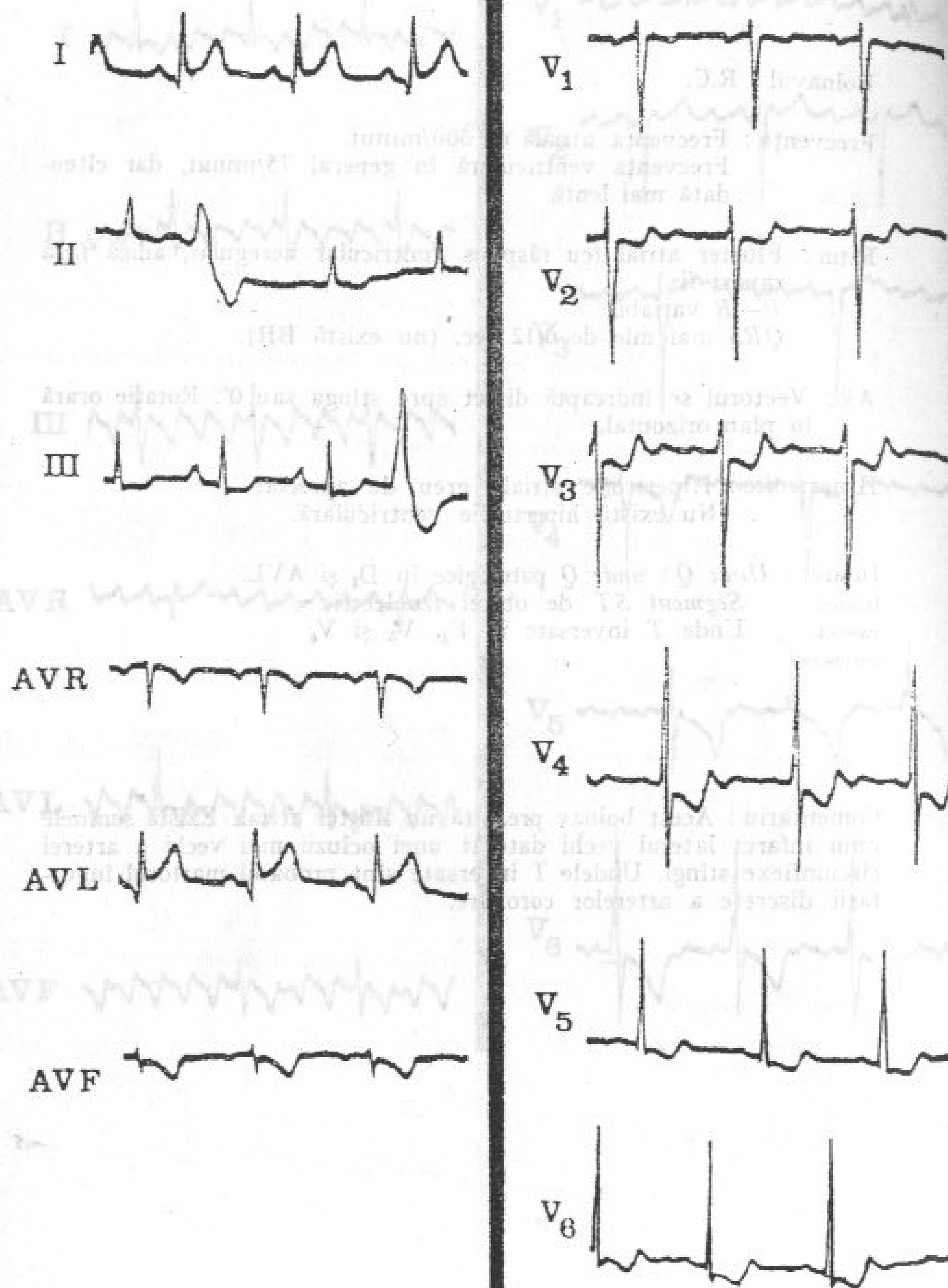
Ax : Vectorul se îndreaptă direct spre stînga sau 0°. Rotație orară în plan orizontal.

Hipertrofie : Hipertrofie atrială greu de apreciat
Nu există hipertrofie ventriculară.

Infarct (starea vaselor coronare) : *Unde Q* : *unde Q* patologice în D_I și AVL.
Segment ST de obicei izoelectric
Unde *T* inversate în V_4, V_5 și V_6

Comentariu : Acest bolnav prezintă un flutter atrial. Există semnele unui infarct lateral vechi datorat unei ocluzii mai vechi a arterei circumflexe stîngi. Undele T inversate sînt probabil martorul îngustării discrete a arterelor coronare.

Bolnavul K.T. Bărbat obez de 61 de ani, spitalizat de urgență de către familia sa. Acest bolnav a prezentat un acces brusc de dureri violente precordiale. Tensiunea arterială 10/6 cm Hg.



Bolnavul K.T.

Frecvența: în jur de 75/minut.

Ritm: Ritm regulat în general sinuzal cu cîteva ESV.
P—R are exact 0,20 secunde. Se poate spune că este la limita blocului AV de gradul I.
QRS: mai mic de 0,12 secunde

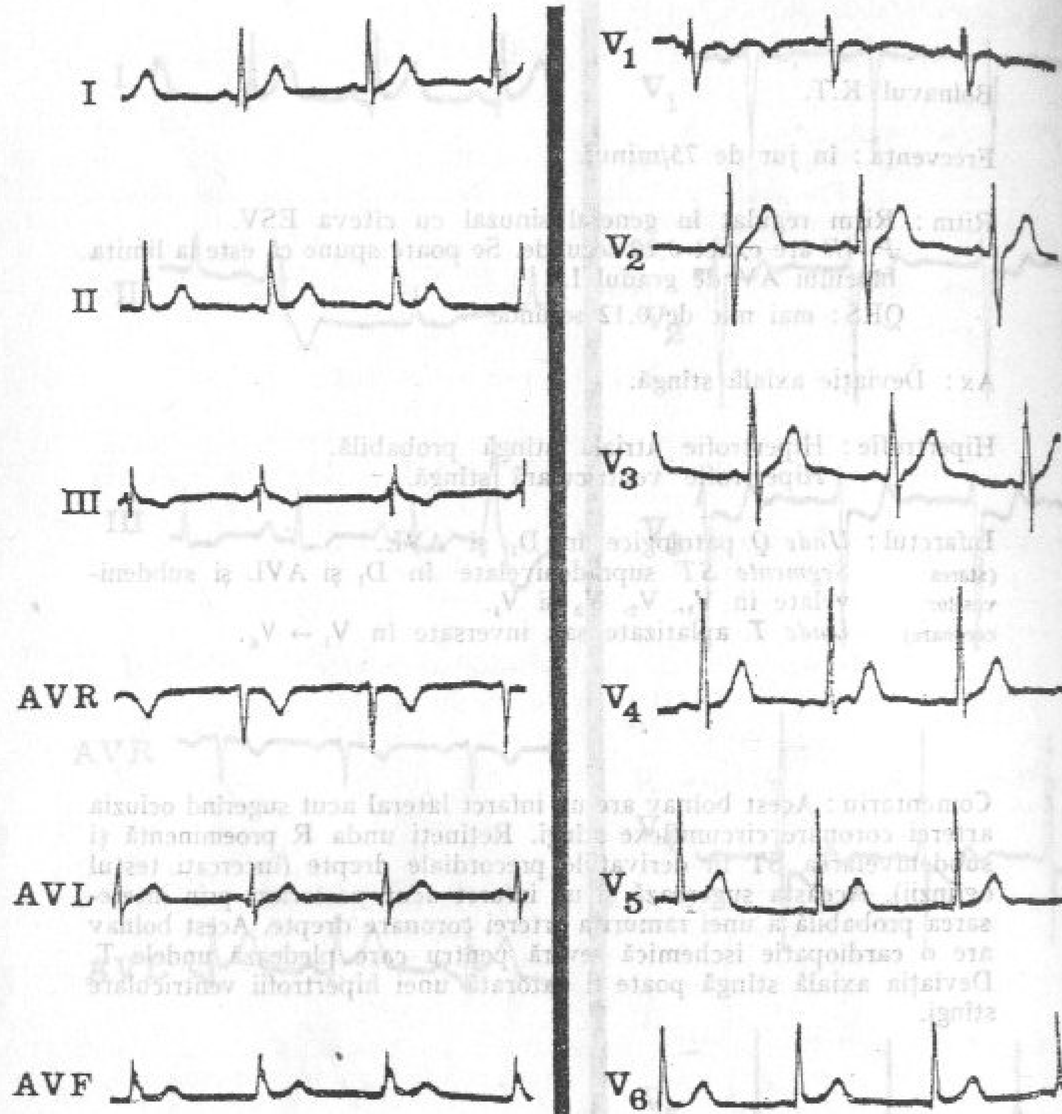
Ax: Deviație axială stîngă.

Hipertrofie: Hipertrofie atrială stîngă probabilă.
Hipertrofie ventriculară stîngă.

Infarctul (starea vaselor coronare): *Unde Q* patologice în D_I și AVL.
Segmente ST supradenivelate în D_I și AVL și subdenivelate în V_1, V_2, V_3 și V_4.
Unde T aplatizate sau inversate în $V_1 \rightarrow V_6$.

Comentariu: Acest bolnav are un infarct lateral acut sugerind ocluzia arterei coronare circumflexe stîngi. Rețineți unda R proeminentă și subdenivelarea ST în derivațiile precordiale drepte (încercați testul oglinzii). Aceasta sugerează și un infarct acut posterior, prin interesarea probabilă a unei ramuri a arterei coronare drepte. Acest bolnav are o cardiopatie ischemică severă pentru care pledează undele T. Deviația axială stîngă poate fi datorată unei hipertrofii ventriculare stîngi.

Pacientul G.G. de 45 ani, negru, făcea o muncă foarte grea cînd a apărut o durere toracică, anterioară, puternică, zdrobitoare. Tensiunea arterială la internarea în spital a fost 11/4 cm Hg.



Bolnavul: G.G.

Frecvenţa: în jur de 100/min., dar variabilă.

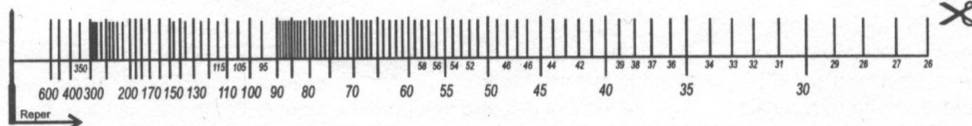
Ritmul: Ritmul sinuzal regulat
P—R mai mic de 0,20 sec. (nu există bloc AV)
QRS mai mic de 0,12 sec. (nu există BR).

Ax: Deviaţie axială stîngă.

Hipertrofie: Nu există hipertrofie atrială
Nu există hipertrofie ventriculară.

Infarct (starea vaselor coronare): *Unde Q* patologice în D_{II}, D_{III} şi AVF.
Există de asemenea unde Q foarte mari în V_1, V_2, V_3 şi V_4.
Segmente ST supradenivelate în V_1, V_2, V_3 şi V_4.
Undele T sînt dificil de recunoscut dar unde *T* inversate sînt semnalate în V_4, V_5 şi V_6.

Comentariu: Acest bolnav prezintă un infarct anterior acut reprezentînd probabil o ocluzie a descendentei anterioare din coronara stîngă. ECG arată un infarct inferior vechi. Infarctul vechi a fost depistat în timpul unei internări anterioare a bolnavului în spital. Acea electrocardiogramă veche nu arăta vreo atingere cu localizare anterioară în timpul ultimei spitalizări.



2X

25 mm/sec.

RIGLA DE MĂSURARE A FRECVENŢEI CARDIACE PE ECG

Anexă la „Atlasul de Electrocardiografie Clinică" de

Prof. dr. DUDEA CORNELIU – ED. MEDICALĂ, BUCUREŞTI – 1999

25 mm/sec.

3X

